cad | világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma

XI. évfolyam 3. szám
2007. szeptember
882 Ft
előfizetőknek: 798 Ft

Autodesk® Fórum 2007

2007. szeptember 18. Budapest



A képet Daniel Simon biztosította az Autodesk számára.

Revit® Architecture

Fenntartható tervezés

Épület-információ modellezéssel





Autodesk® Inventor™ 2008

Cső- és kábelvezeték tervezése, tippek-trükkök

Autodesk® Civil 3D® 2007

Tanulósarok – folytatás…

ISSN 1417-2224

you can

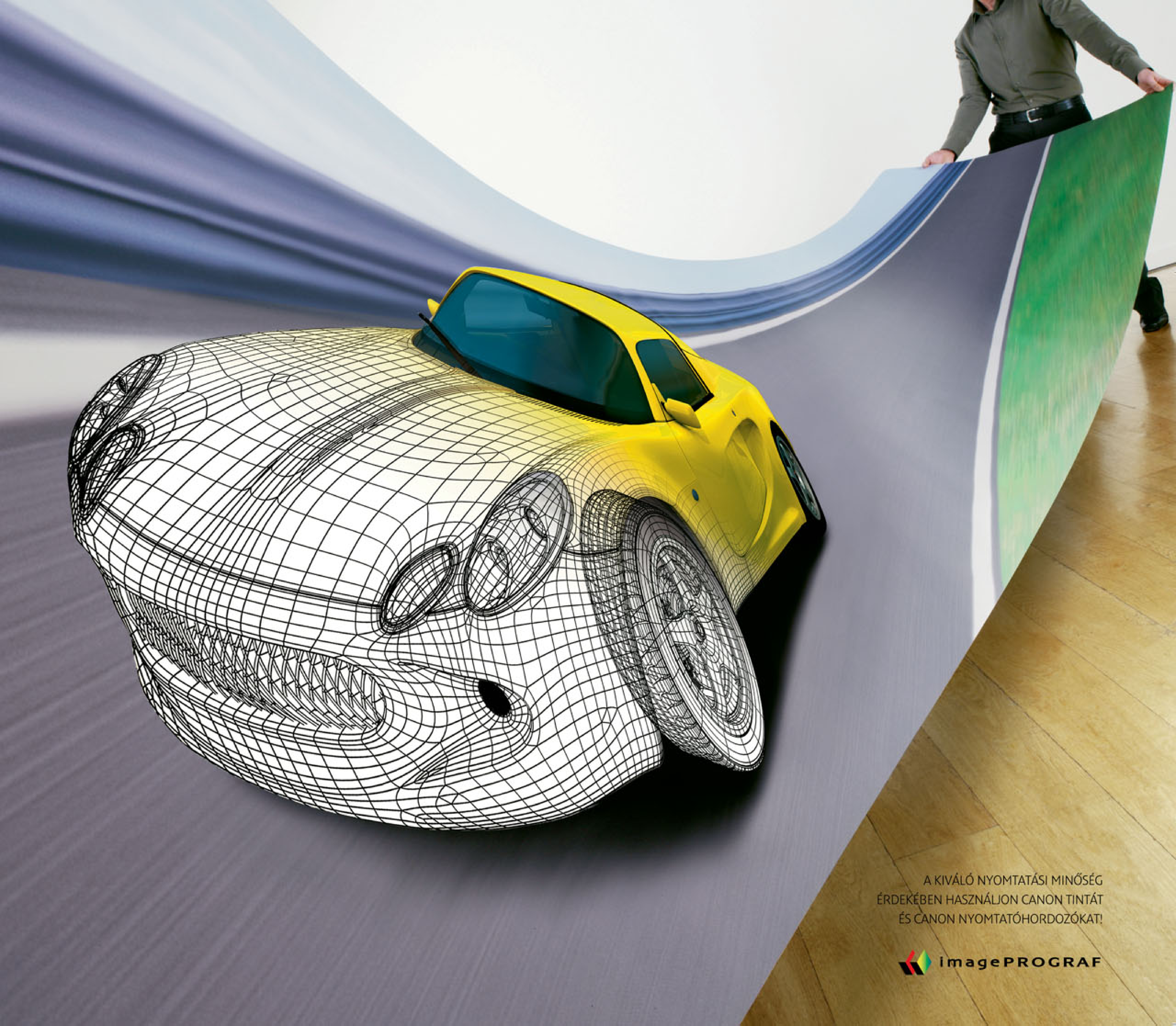
Canon



Egy nagyszerű látványterv nagyszabású megjelenítést igényel. A Canon nagy formátumú printerei készen állnak rá, hogy teret adjanak az Ön ötleteinek. A fekete pigment alapú tinta tökéletes vonalhűséget garantál. A létező legjobb nyomtatási sebesség – ami A/0 esetében 90, A/1 esetében pedig 45 másodperc – egyértelművé teszi, mitől olyan lenyűgözően más a Canon.

Az eredményhez csak egy jó terv kell. Ismerje meg közelebbről is a Canon nagy formátumú nyomtatóit, és használja ki a 17" iPF500, a 24" iPF600 vagy a 36" iPF700 minden előnyét. Hívja a 06 (1) 237-5950-es telefonszámot, vagy látogasson el a www.canon.hu oldalra.

Bámulatos térhatás



A KIVÁLÓ NYOMTATÁSI MINŐSÉG ÉRDEKÉBEN HASZNÁLJON CANON TINTÁT ÉS CANON NYOMTATÓHORDOZÓKAT!

imagePROGRAF

cad|világ

AUTODESK
SZOFTVERFELHASZNÁLÓK FÓRUMA

Megjelenik negyedévente.
Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

ELNÖK
Voloncs György

ÜGYVEZETŐ
B. Haja Andrea

FŐSZERKESZTŐ
N-Molnár Éva

ALAPTECHNOLÓGIA
Kiss Árpád

ÉPÍTŐIPARI ALKALMAZÁSOK
Hörcsik Imre

TÉRINFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK
Szuhanyik János

GÉPÉSZETI ALKALMAZÁSOK
Sebők Róbert

LÁTVÁNYSTÚDIÓ
Kaiser Péter

LAPTERV, TÖRDELÉS:
3dhome

NYOMDAI KIVITELEZÉS
Mesterprint Kft.

FELELŐS VEZETŐ
Mádi Lajos

KIADJA
CADvilág Lapkiadó Kft.

FELELŐS KIADÓ
N-Molnár Éva
B. Haja Andrea

HIRDETÉSSZERVEZÉS:
06 20 466-2014
06 30 986-5109

A KIADÓ ÉS A SZERKESZTŐSÉG CÍME:
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.

Tel: 06 20 466-2014, 06 30 986-5109
Fax: 06 1 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224
Eng. sz. 75.461/1997

A CADvilág Digitális Magazin megrendelhető a www.cadvilag.hu honlapon, vagy e-mailben az info@cadvilag.hu címen.

Borító kép:
A képet Daniel Simon biztosította az Autodesk számára.

Tisztelt Olvasó!

Éljünk környezettudatosan!

Azt gondolom, idén mindannyian a bőrünkön tapasztalhattuk meg, miként képes az emberi tevékenység befolyásolni egy bolygó működését. Az ipari tevénységeknek köszönhetően klímánk oly mértékű változása kezdődött meg, amelyet visszafordítani csak akkor leszünk – lehetünk – képesek, ha a gyökereinél fogva változtatunk mindennapi életünkön.

Egyre több helyen hallani és olvasni arról, hogy mennyire fontos a környezettudatos életvitel elsajátítása, és az is, hogy az új nagy beruházások már mind-mind ennek az új „varázsszónak" a keretében történjenek.

Igen, elérkeztünk oda, hogy már nem elég a környezet általános szeretetére és óvására tanítani gyermekeinket, nem elég nem eldobni a szemetet. Ahhoz, hogy felnőtté válva sokkal nagyobb felelősséggel legyenek környezetük iránt, és ne kövessék el azt a pazarlást és környezetrombolást, melyeket mi a XX. században végigrohanva elkövettünk, szemléletváltásra és cselekvésre van szükség.

Egyre többen ismerik fel ennek a szerepét, egyre többet hallunk a fenntarthatóságról, egyre több konferencia témája lett. Elindult valami, de jelentős, megvalósult beruházásokról keveset hallani. Drágán kell fizetnünk azért, ha annyit akarunk elvenni a környezetből, amennyi újratermelődik, vagy hogy visszajuttassuk azt, amit elvettünk. Pedig el kell kezdenünk!



A legtöbb cég esetében a környezettudatos magatartás leginkább a leselejtezett eszközök megfelelő – jogszabályi - kezelésében valamint újabb eszközök beszerzésében nyilvánul meg. Általános az a nézet, miszerint a legmodernebb technológiák bevezetése környezetvédelmi szempontból is megfelelnek az elvárásoknak.

Építész rovatunkban bővebben is foglalkozunk a „zöld" beruházások fontosságával, és bemutatjuk, hogy az Autodesk új technológiái hogyan támogatják a fenntartható tervezést.

Megváltoztatni nem tudjuk az egész világot, de saját gondolkodásunkat igen. Kezdjünk el környezettudatosan élni!

CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE





CADvilág tartalomjegyzék

AutoCAD® 2008

Egy új verzió megjelenésekor a legfontosabb, hogy egy olyan szoftvert kapjunk kézbe, amely felgyorsítja, leegyszerüsíti a munkafolyamatot, azaz használatával időt takaríthatunk meg.

8. oldal



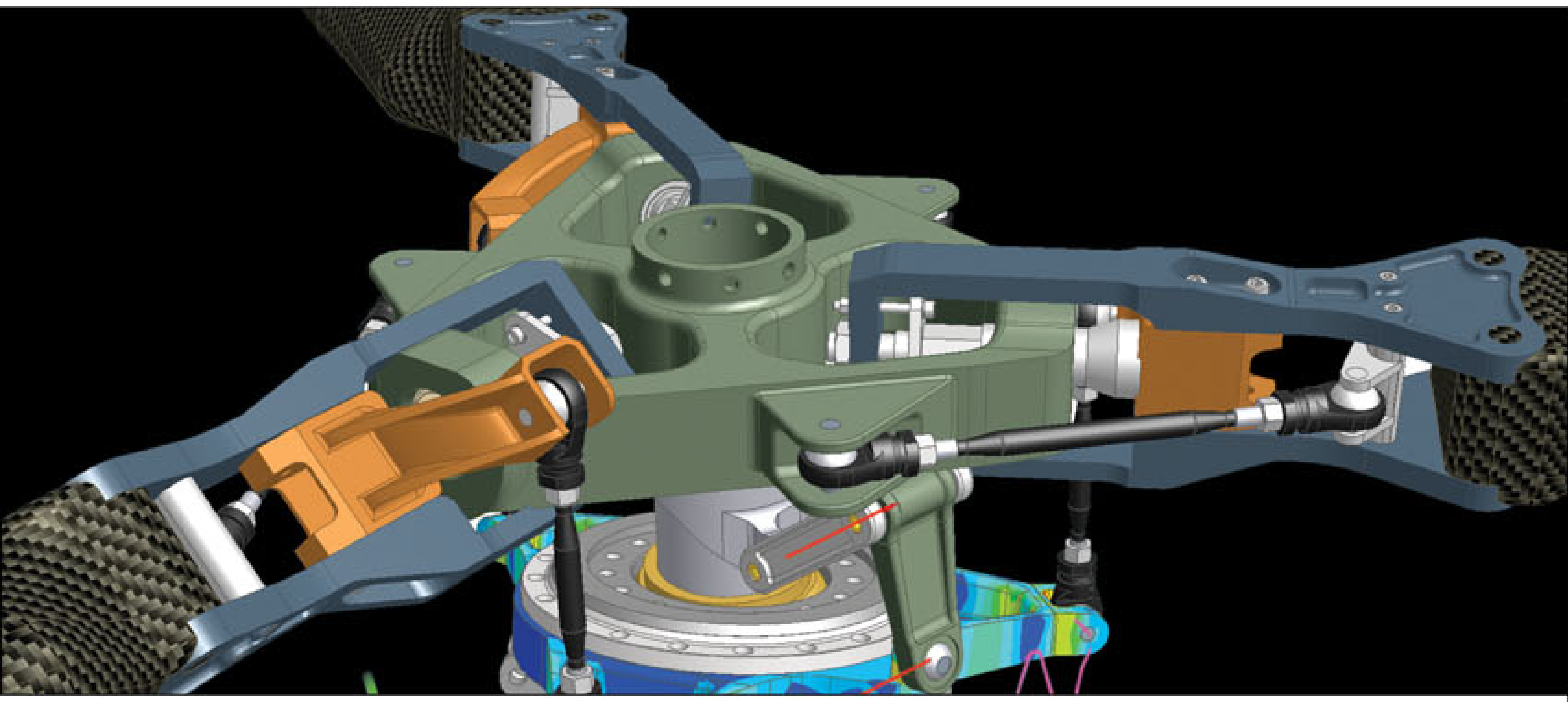
Autodesk építész tervezői megoldások

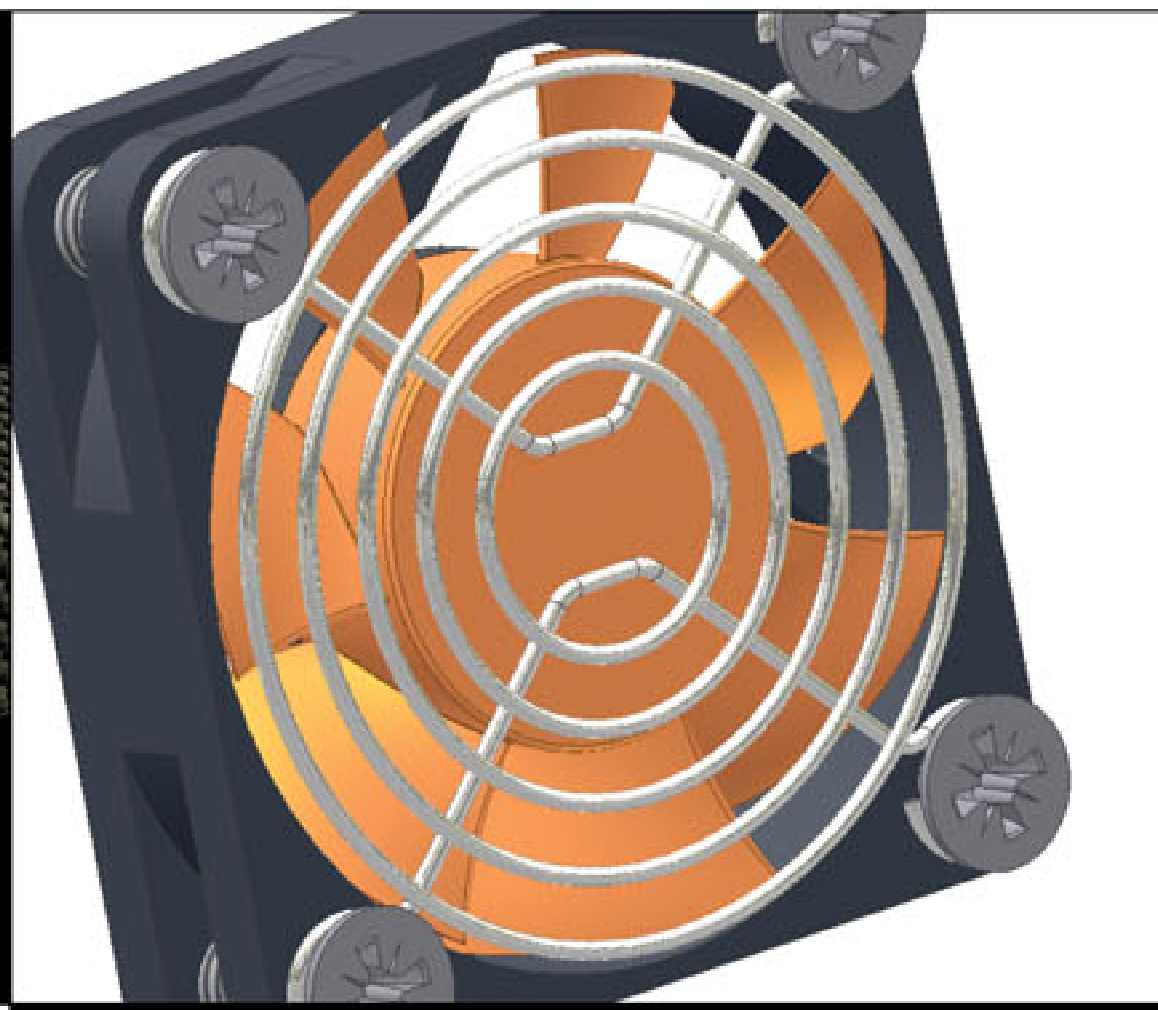
Ma már keveseknek adatott meg, hogy elefántcsont-toronyban, békésen önmagukba fordulva éljék le tervezői életüket. Munkája során mindenki kap és ad digitális terveket, a külső partnerek kiszolgálásán túl egyre fokozottabb a belső csapatmunka iránti igény is.

34. oldal

alaptechnológia

építőipar





térinformatika

gépészet

látványstúdió

Autodesk® Civil 3D 2007® Tanulósarok - Hossz-szelvények kezelése

Folytatjuk a korábbi számban elkezdett, a szoftver főbb funkcióit, valamint a nyomvonalszerkesztés és térfogatszámítás készítés munkafolyamatait ismertető cikksorozatunkat.

50. oldal



Autodesk® Inventor™ 2008

Az egyes verziókban bevezetett nagy újdonságokról érdemes beszélni, mert bizonyosan mindenki talál olyan eszközt, amelyet munkája során fel tud használni feladatainak gyorsabb és pontosabb megoldásához.

62. oldal

hírek | alaptechnológia

Az Autodesk 2008. március 15-én megszünteti az AutoCAD 2005 szoftver frissítésének lehetőségét.
A támogatás megszűnése azt jelenti, hogy a frissítésre vonatkozó árak már nem lesznek érvényben, és az Autodesk már nem nyújt terméktámogatást ezekhez a verziókhoz. A karbantartó javítások azonban továbbra is elérhetők lesznek.

Ne várjon az utolsó pillanatig!

Az Autodesk különlegesen kedvező árat biztosít a legújabb szakági verziók beszerzéséhez.
Frissítse mielőbb jelenleg használt AutoCAD szoftverét az Autodesk 2008 termékcsalád szakági megoldásaira.

Minnél hamarab frissít, annál nagyobb megtakarítást ér el.

07.16. - 10.15.	20%
10.16. - 01.15.	10%

Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Autodesk® Éves Szoftverkövetéssel frissít.

Válassza az Önnek leginkább megfelelő szakági megoldást

Magasépítési megoldások:
AutoCAD® Architecture 2008
(Korábban Autodesk® Architectural Desktop)
AutoCAD® MEP 2008
(Korábban Autodesk® Building Systems)
Revit® Architecture 2008
Revit® Structure 2008
Revit® MEP 2008

Gépipari megoldások
AutoCAD® Electrical 2008
AutoCAD® Mechanical 2008
Autodesk® Inventor™ Product Family

Infrastruktúra, térinformatika
AutoCAD® Civil 3D® 2008
AutoCAD® Map 3D 2008

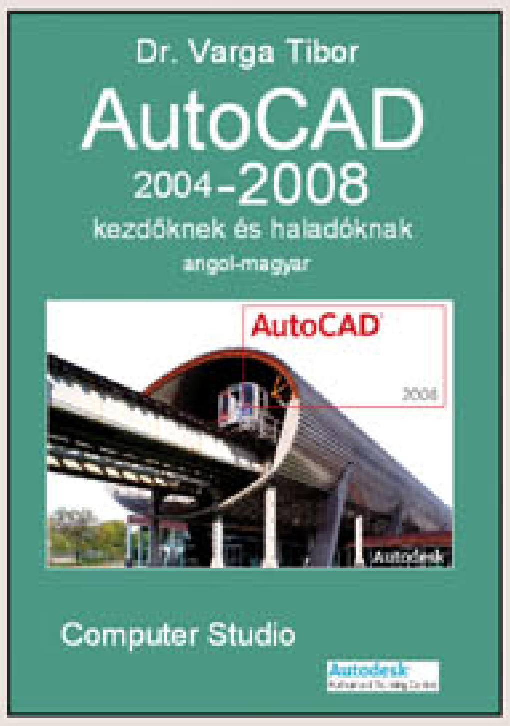
Amennyiben a frissítés mellé új licencet is vásárol, most az új licencet is **20% kedvezménnyel** szerezheti be.

** Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Éves Szoftverkövetéssel frissít. A kedvezmény csak a frissítésre vehető igénybe, az éves követésre nem.*
Részletekért és további információért forduljon az Autodesk Hivatalos Forgalmazóihoz.



Könyvajánló

Októberben jelenik meg dr. Varga Tibor tizedik AutoCAD témájú könyve AutoCAD 2004-2008 kezdőknek és haladóknak címmel.



A könyv három részből áll. Változatlan formában magában foglalja az AutoCAD 2004 kezdőknek, haladóknak című könyv anyagát. A második rész azokkal az új szolgáltatásokkal foglalkozik, amelyek az AutoCAD 2006 verziójáig jelentek meg. A harmadik rész tárgyalja az AutoCAD 2008-ban rendelkezésre álló új lehetőségeket. A most megjelenő új könyv több száz szemléltető képet, ábrát tartalmaz, közöttük AutoCAD-del készített rajzok fázisábráit a mintapéldákban, és kitűzött feladatokat is, több mint 700 oldalon. A könyvlapok bal oldalán az angol, jobb oldalán a magyar verzió dialógusai szerepelnek, tehát a könyvből az angol és a magyar verzió kezelését is el lehet sajátítani. Minden fontos fogalom, parancs, opció, paraméter angolul is és magyarul is gyorsan megtalálható a könyvrészek végén elhelyezett tárgymutató segítségével. A könyvet jó szívvel ajánljuk mindenkinek, aki folyamatos sikerélményekkel kísérve szeretné elsajátítaniaz AutoCAD szoftvernek a kezelését, akár szervezett oktatási formában, akár önállóan. A könyv megvásárolható nagyobb könyváruházakban, vagy megrendelhető a kiadónál.

További információ: Computer Studio Kft. 9012 Győr, Ybl Miklós u. 7.







Autodesk Fórum 2007 – Budapest

Idén is megrendezésre kerül az Autodesk éves nagy rendezvénye, melyet szeptember 18-án Budapesten a Tölösi Konferencia Központban tartanak.

Az új név, újfajta megközelítést is jelent. Az Autodesk Forum idén helyt ad az Autodesk európai vezetőinek stratégiai beszámolójának, bemutat nemzetközi referenciákat, olyan felhasználókat hívnak meg vendégelőadónak, melyek érdekesek lehetnek a magyar felhasználóknak. Többek között ilyen előadásokat hallhatunk a gépész szekcióban, ahol bemutatkozik egy cseh buszgyártó cég, akik Inventor szoftvert használnak, az építész szekcióban a cseh Slavia stadion tervezési munkálataiba kaphatunk betekintést, mely Revittel készült, illetve a térinformatikai szekció Topobase bemutatóját színesíti nemzetközi megvalósult projektek ismertetése. Természetesen hazai tervekről, megvalósult projektekről is hallhatunk színvonatlas előadásokat.
A rendezvényen a hazai forgalmazó partnereken hívül számos (hardware-es) kiállítók is helyet kapnak.

A rendezvény részletes programja, valamint regisztráció az alábbi helyen érhető el: www.autodeskclub.hu/Forum2007

Képek a tavalyi rendezvényről.

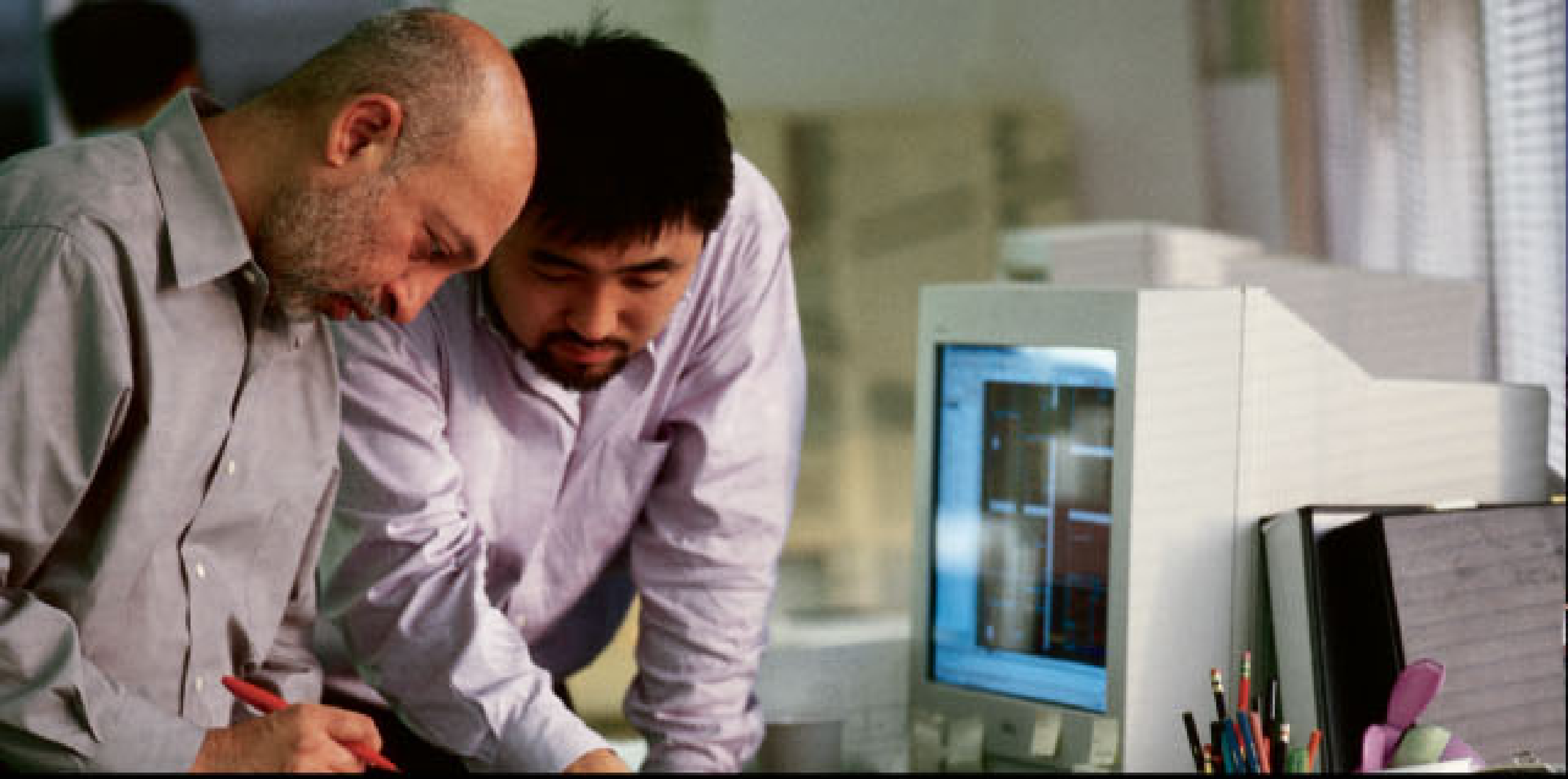
A világ első USB monitora

A Samsung SyncMaster 940UX névre hallgató új monitora egy igazi felüdülés, azoknak, akik egyszerre több monitort szeretnének használni. Mivel a monitor nem(!) igényel drága grafikus kártyákat, amelyek támogatják a két vagy több képernyős megjelenítést, hanem mindössze egy USB 2.0-ás portot, nincs szükség extra beruházásokra, sem önnek, sem a cégének.

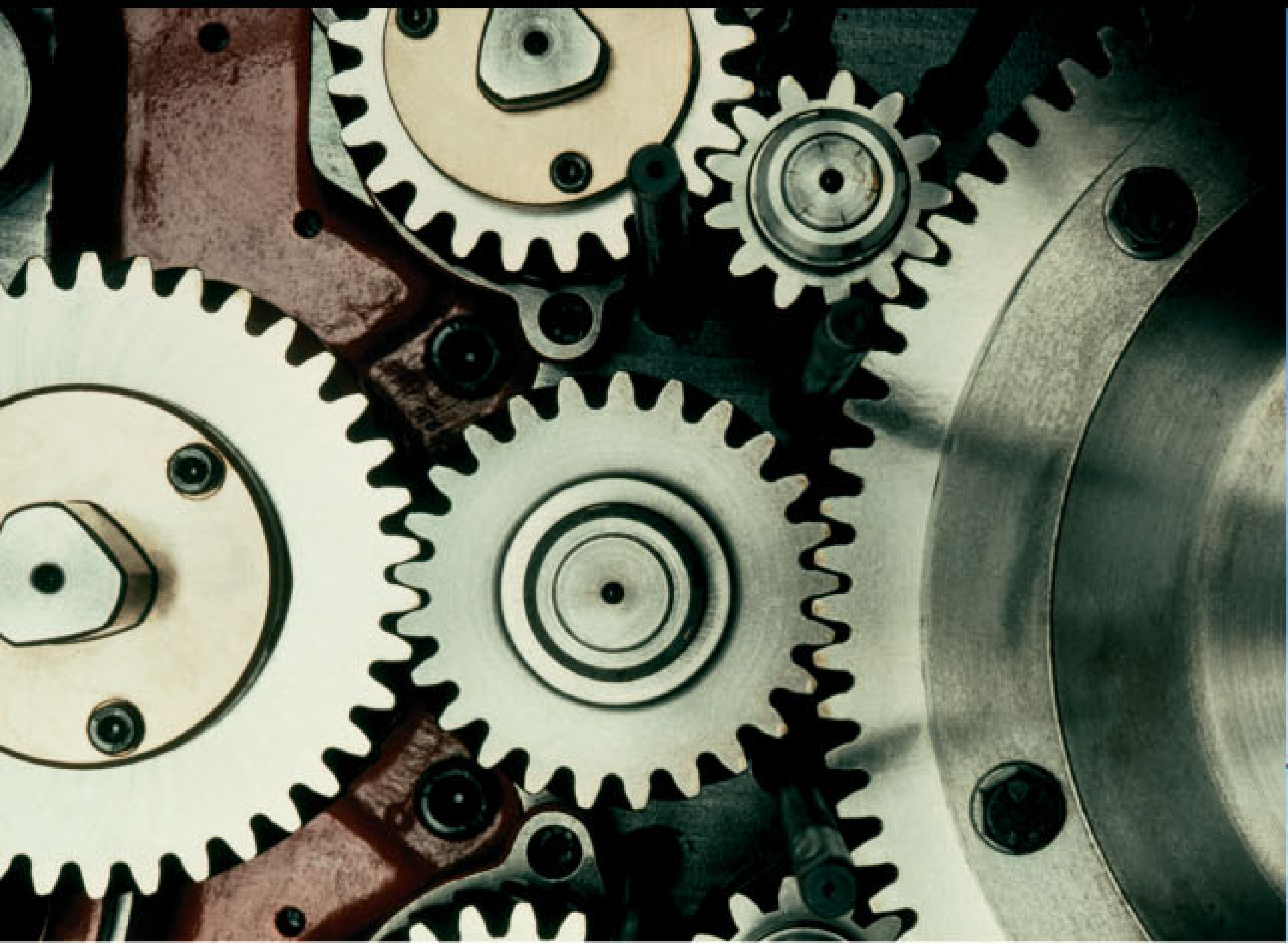
Sőt, egy USB portra akár 6 monitort is kapcsolhatunk, létrehozva ezzel egy nagy LCD falat, vagy egy videókivetítő láncolatot bármilyen külső hardware vagy szakember segítsége nélkül. A folyamat teljesen automatizált, tehát csak rádugjuk a monitort az USB portra és a szoftver automatikusan feltelepül, nem igényelve semmilyen felhasználói beavatkozást. A monitor természetesen DVI és D-sub csatolókkal érkezik, hogy lehessen elsődleges megjelenítőként is használni. Grafikusok, videóvágók, irodai alkalmazottak álma válhat valóra a 940UX-vel, hiszen drága kiegészítő kellékek nélkül tudnak, egyszerre két megjelenítőn dolgozni.



- Látható képméret : 19”
- Maximális felbontás: SXGA (1280x1024)
- ÁllványTipus: Normál HAS (80mm)/
- Három bemenet
  D-sub
  DVI
  USB
- TCO ’03 szabvány









Autodesk® Forum 2007

Az infrastruktúra, térinformatikai szekció előadásai:

11:30 **Megoldás a CAD és GIS közötti szakadék áthidalására**
Kovács Imre – Infrastructure Channel Sales Manager, Autodesk
11:40 **Építéshatósági munkák támogatása, városrendezés AutoCAD Map környezetben**
Cservenák Róbert – HungaroCAD Kft.
11:55 **A Topobase felhasználási lehetőségei Magyarországon**
Baranyi Péter, Varinex Zrt.
12:10 **Topobase: az Autodesk térinformatikai megoldásai a közműtervezésben**
Beat Dietsch - Technical Consultant Infrastructure Solutions Division, Autodsek
12:40 **Új, korszerű fővárosi kataszteri rendszer Autodesk Topobase és Oracle alapon**
Szilvay Gergely – Fővárosi Földhivatal
12:55 **Ebéd**
13:30 **Hatékony építőmérnöki eszközök a földméréstől a kivitelezéséig**
Kovács Imre – Infrastructure Channel Sales Manager, Autodesk
13:40 **Mederfelmérések feldolgozása az Északi összekötő vasúti híd és a 4-es metró környezetében**
Kovács Rezső - Hídépítő Speciál Kft.
13:55 **Beruházási terület magassági vizsgálata**
Czine Ferenc - Újlak Mérnökiroda Kft.
14:10 **A „Barát-ér" csatorna felmérési, terepmodellezési munkái**
Herczeg Andrea – CAD+Inform Kft.
14:30 **Úttervezés**
Ládonyi Ákos, Ládonyi Bt., Szuhanyik János – VARINEX Zrt.
15:10 **Kérdések, válaszok - Sorsolás**

Magasépítési szekció

11:30 Fenntartható tervezés az Autodesk építészeti megoldásaival
Eördögh Imre – Tech Data Magyarország, üzletágvezető - magasépítési megoldások
11:50 A prágai Slavia stadion építése - Revit Architecture
Rudolf Vhynanek – Tech Data Csehország
12:10 Múlt és jelen – a Divatcsarnok tervezésében
TIBA Építész Stúdió Kft., Terc Kft.
12:30 Az épület üzenete – válogatott munkák
Bánáti és Hartvig Építésziroda Kft., MonArch Kft.
12:50 Ebéd
13:30 Régi problémák – új megoldások 1.
Revit – a szoftver, ami úgy működik, ahogy az építész és a szakági mérnök gondolkodik
Farkas Zsolt, Sabathiel Balázs, Baji-Gál Ferenc - HungaroCAD Kft.
14:00 Építészeti megoldások ADT-vel
Hörcsik Imre - MonArch Kft.
14:30 Szerkezettervezési kihívások – A 4. Metró kelenföldi állomása; Várgarázs
Petik ás Társai Kft., Terc Kft.
14:50 Régi problémák – új megoldások 2.
Revit – a szoftver, ami úgy működik, ahogy az építész és a szakági mérnök gondolkodik
Farkas Zsolt, Sabathiel Balázs, Baji-Gál Ferenc - HungaroCAD Kft.
15:10 Kérdések, válaszok – Sorsolás

Gépipari szekció

11:30 A 3D-s tervezésen is túl – digitális prototípusgyártás
Humenyánszky Dénes – Tech Data Magyarország, üzletágvezető - gépipari megoldások
11:45 Nemzetközi referencia – Autodesk Inventor szoftverek a cseh buszgyártásban
Miroslav Cikl gyártmányfejlesztési osztályvezető – SOR Libchavy
12:10 Az Inventor hazai alkalmazási területei, lehetőségei
Basa János, Németh László – CAD-Art Kft.
12:30 Vasúti kocsik tervezése az Autodesk gépészeti és látványtervezési szoftvereivel
Kovács László – Bombardier Kft.
12:50 Ebéd
13:30 Fejlett tervezési megoldások a gépiparban
Sebők Róbert, Antal Iván, Farkas Attila – VARINEX Zrt.
14:20 Rugalmas csoportmunka, átlátható adatok az Autodesk tervadat-kezelő rendszerével
Sebők Róbert, Radnai László – VARINEX Zrt.
14:40 Háromdimenziós navigálás – 3D-s egérrel
3D Connexion bemutató
15:00 Kérdések, válaszok – Sorsolás

Autodesk®

AutoCAD® 2008
Tippek és trükkök az új verzió használatához

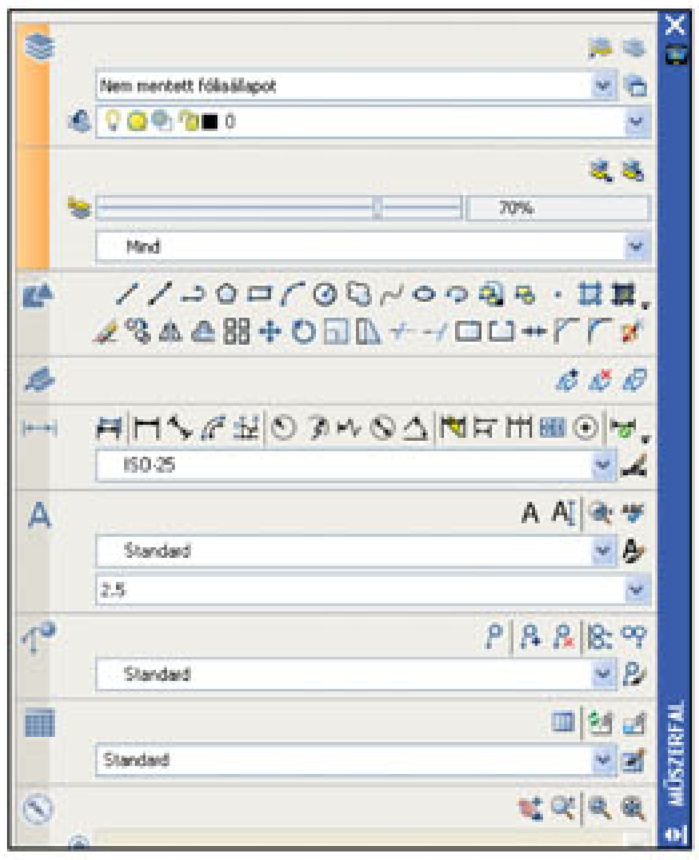
Mikor megjelenik egy új AutoCAD verzió mindenkiben az a kérdés merül fel elsőként: mivel tud többet az előző verzióhoz képest? Ez teljesen jogos és természetes, hisz a szoftverfrissítés pénzbe kerül és el kell tudnunk dönteni, hogy érdemes-e beruházni vagy megelégszünk a jelenlegi verziónkkal. Egy felhasználó számára az a legfontosabb, hogy olyan korszerű szoftvert kapjon a kezébe, mely felgyorsítja, leegyszerűsíti munkafolyamatait, azaz időt takarít meg a munkája során. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy ez a fő ok, amiért új szoftvert vásárolunk vagy frissítjük meglévő verziónkat.

Nagyon sok felhasználó panaszkodik arról, hogy a folyamatos munka mellett nincs arra elég ideje arra, hogy megtanulja az új szoftver újdonságait, így sok esetben lehet, hogy nem is használja ki annak képességeit. A Tippek és trükkök sorozatunkkal pont ebben szeretnénk segíteni, azaz összefoglalni egy kisebb cikk keretében azokat az eszközöket, melyek meghozzák a kedvet az új program használatára. Cikkünkben a felhasználói felülettel, rajzolást könnyítő 2D-s szerkesztésekkel, méretezéssel, fóliákkal foglakozunk, de a következő számban tervezzük a 3D-os tervezés során megjelenő újítások bemutatását is.

Felhasználói felület

Új munkaterület: Műszerfal

Az AutoCAD új verziói során egyre nagyobb szerepet kapnak a különböző rajzolást segítő, parancsokat, blokkokat összefogó paletták. A 2008-as AutoCAD egy új, önálló „palettával" bővült, melyet Műszerfalnak nevezünk. **1. ábra.** A Műszerfalon található parancsok könnyen elérhetővé teszik a fóliákat, gyors elérést biztosítanak az új feliratozási léptékezéshez, szövegek, méretek, mutatók, táblázatok elhelyezéséhez, a 2D navigációs parancsokhoz, objektumtulajdonságokhoz és a blokk attribútumok szerkesztéséhez. A Műszerfalat természetesen a palettákhoz hasonlóan érdemes a képernyő valamelyik szélére helyezni és engedélyezni az automatikus elrejtés opciót. Ebben az esetben ugyanis használaton kívüli állapotában csak egy vékony függőleges csík jelenik meg és nem foglal felesleges helyet a rajzterületből. A Műszerfal képernyő széléhez történő automatikus dokkolást megakadályozhatjuk úgy, hogy a vonszolás közben nyomva tartjuk a Ctrl billentyűt.



1. ábra. A Műszerfalon található parancsok könnyen elérhetővé teszik a fóliákat, gyors elérést biztosítanak az új feliratozási léptékezéshez, szövegek, méretek, mutatók, táblázatok elhelyezéséhez, objektumtulajdonságokhoz és a blokkattribútumok szerkesztéséhez.

Eszközpaletták

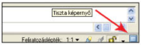
Az Eszközpaletták helyi menüjében található új Kép megadása opció megkönnyíti egy kép hozzárendelését bármely eszközhöz. Így akár saját képeinkkel is elláthatjuk az eszközöket a jobb átláthatóság érdekében. **2. ábra.**



2. ábra. Az Eszközpaletták helyi menüjében található új Kép megadása opció megkönnyíti egy kép hozzárendelését bármely eszközhöz.

Tiszta képernyő

A képernyő jobb alsó sarkában található Tiszta képernyő gomb használatával az állapotsor, a menüsor és a parancssor kivételével a felhasználói felület összes eleme kikapcsolható. A rajztér ezáltal megnövekszik a rajz átláthatóvá válik. **3. ábra.**



3. ábra. A képernyő jobb alsó sarkában található Tiszta képernyő gomb használatával az állapotsor, a menüsor és a parancssor kivételével a felhasználói felület összes eleme kikapcsolható.

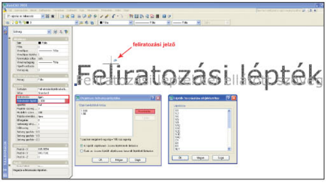
Az elrendezés lapok fejlesztései

Az AutoCAD előző verzióiban elég nehézkes volt az elrendezések kezelése. A 2008-as verzióban elég az elrendezés fülre duplán kattintani annak átnevezéséhez, a sorrendet egyszerűen a fülek vonszolásával átrendezhetjük, míg a Ctrl és a Shift billentyűk használatával több elrendezést is kijelölhetünk és együtt vontathatjuk őket az új helyükre. Másolat létrehozásához elegendő nyomva tartani a Ctrl billentyűt az elrendezés fülének vontatás alatt.

Feliratozások léptékezése

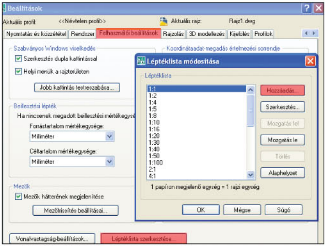
Joggal gondolhattuk azt, hogy az előző verziókban nehézkes és zavaros volt az egyes nézetablakokban érvényes léptéktényezők megállapítása. Az új verzióban erre egy igen kitűnő megoldás született a nézetablak léptékezés és feliratozásléptékezési opcióknak köszönhetően. Többé ugyanis nem kell különböző fóliákon létrehozni a szövegeket és méreteket. Az AutoCAD 2008-ban létrehozhatjuk a feliratozási objektumok egy készletét (szöveget, méreteket, mutatót, blokkokat, attribútumokat és sraffozásokat), megadhatjuk azok kívánt nyomtatási méretét.

Az új feliratozási szolgáltatás a szövegekhez, méretekhez, blokkokhoz, sraffozásokhoz és hasonló objektumokhoz rendelhető hozzá. Csak létre kell hozni az objektumot a kívánt nyomtatási méretben, és meg kell adnia a kívánt léptéktényező(ke)t a Tulajdonság panelon (az OBJEKTUMLÉPTÉK parancs is használható). A feliratozási tulajdonsággal rendelkező objektumok több léptékkel is rendelkezhetnek (például 1:50; 1:100; 1:200, stb). Ez a lehetőség leegyszerűsíti az objektum különböző léptéktényezőjű nézetablakokban való megjelenítését. Ugyanaz a szöveg objektum az egyik nézetablakban 1:50, míg egy másikban 1:100 léptékkel jelenhet meg, anélkül, hogy fóliakezelésre, átméretezésre vagy magasság állításra lenne szükség. Természetesen a modelltérben a feliratozási léptéktényezőt a rajzban leggyakrabban használt léptéktényezőnek megfelelően javasoljuk beállítani. Hogyan állapítható meg első látásra egy objektumról, hogy az feliratozási objektum? Egyszerűen! Vontassuk a mutatót az objektum fölé és ha megjelenik az új feliratozási jelző akkor ilyen intelligens objektumról van szó. **4. ábra.**



4. ábra. Az új feliratozási szolgáltatás a szövegekhez, méretekhez, blokkokhoz, sraffozásokhoz és hasonló objektumokhoz rendelhető hozzá.

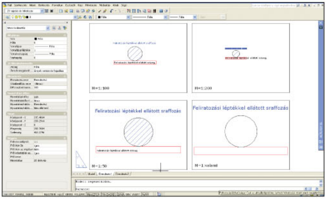
Egy nagyon fontos dolgot meg kell említeni. Sajnos valamilyen úton-módon kimaradt a Lépték hozzáadása párbeszéd ablakból az egyedi lépték hozzáadása opció. Így például hiába szeretnénk megadni itt az 1:50-es és 1:100-as lépték mellett egy 1:200-as léptéktartományt, nem tehetjük meg. Megoldás természetesen van. A Lépték lista módosítható a Beállítások párbeszédablak Felhasználói beállítások fülének Léptéklista szerkesztése… gombjával. **5. ábra.**



5. ábra. A Lépték lista módosítható a Beállítások párbeszédablak Felhasználói beállítások fülének Léptéklista szerkesztése… gombjával.

Új feliratozásvezérlők az állapotsoron

Az állapotsor két új vezérlőjével a nézetablakok léptékét (NA lépték) és feliratozási léptéket állíthatjuk be, de csak akkor elérhető, ha a nézetablak nem zárolt. Nagyon fontos, hogy csak a nézetablakkal azonos feliratozási léptéktényezővel rendelkező objektumok jelennek meg a nézetablakban, tehát ha egy objektumhoz 1:50-es és 1:100-as és 1:200-as feliratozási léptéket rendelünk csak hozzá, akkor az egy olyan nézetablakban, ahol ezektől eltérő léptéket állítottunk be, nem jelenik meg. A modelltérre ez nem vonatkozik, a feliratozási-léptékkészletben tároltakhoz képest eltérő léptékben a feliratok az alapértelmezett lépték szerinti méretben jelennek meg. **6. ábra.**

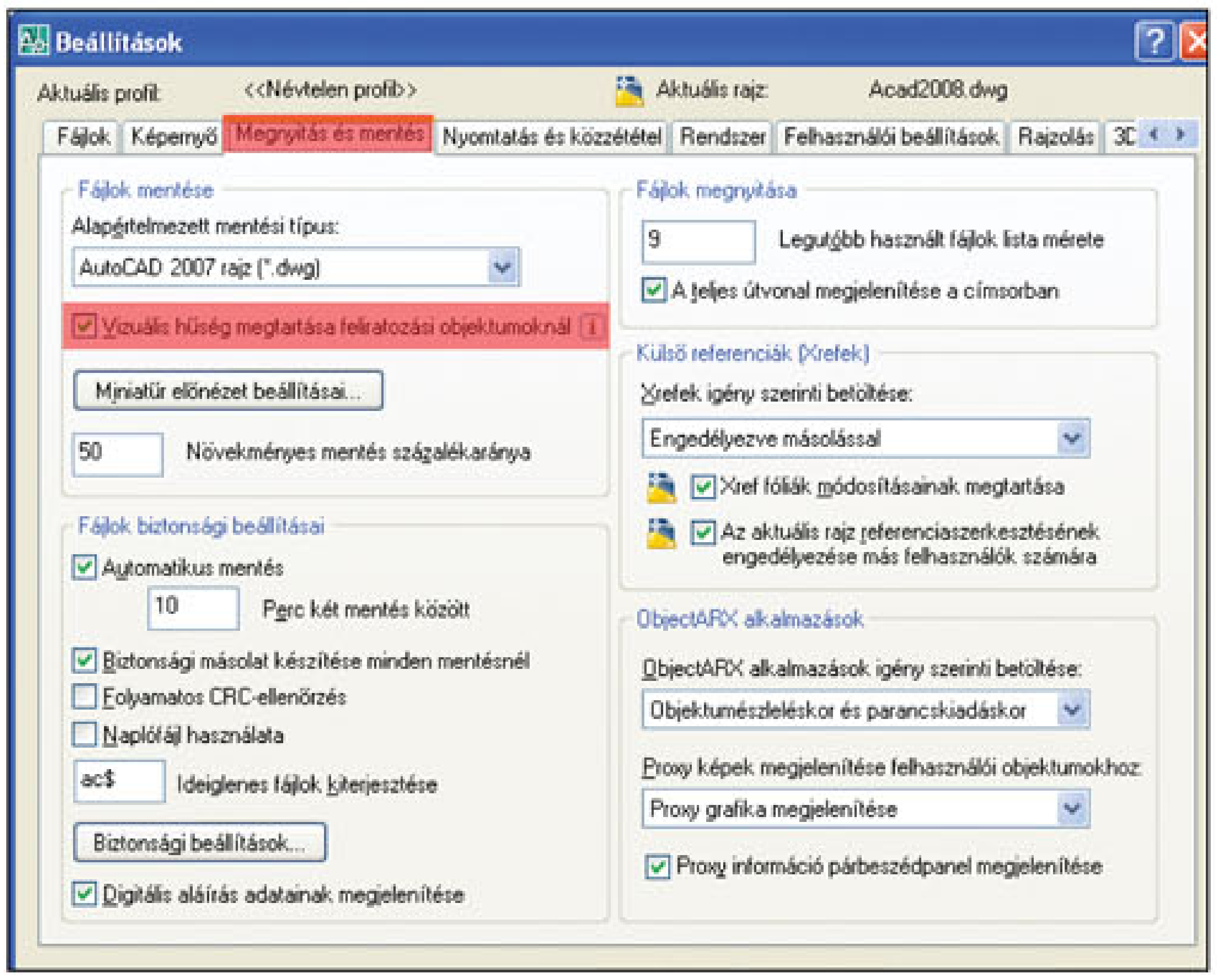


6. ábra. A nézetablakokban csak nézetablakkal azonos feliratozási léptéktényezővel rendelkező objektumok jelennek meg.

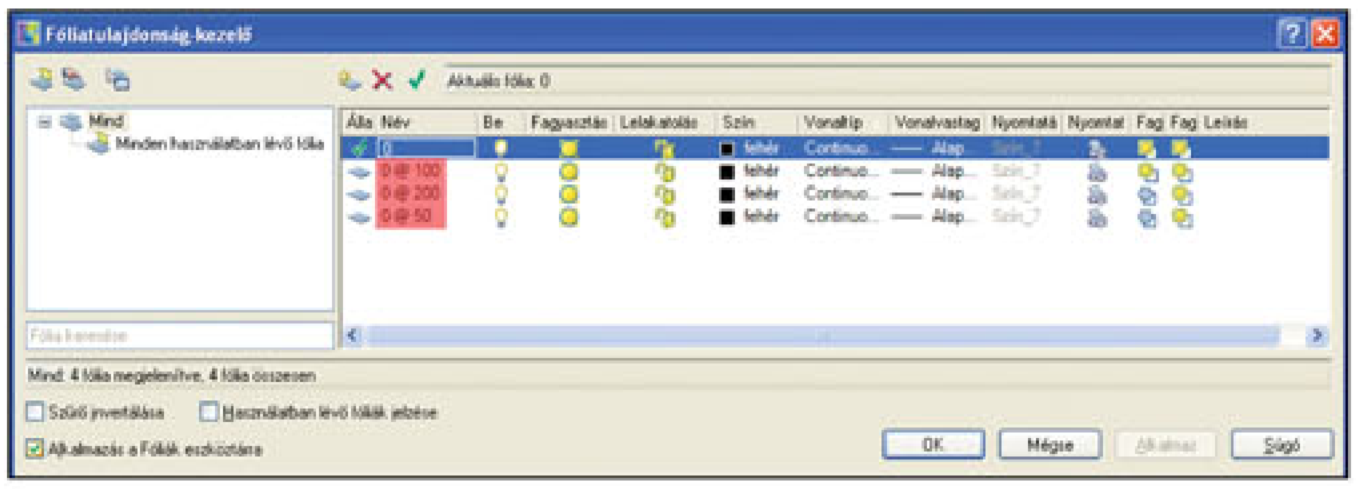
Az új Feliratozás láthatósága gombbal (képernyő jobb alsó sarkában) azonban beállíthatjuk azt, hogy a feliratozási léptékkel ellátott objektumok minden léptékben megjelenjenek. Ha egy feliratozási léptékkel ellátott objektum eltűnik, de azt szeretnénk, hogy ez ne történjen meg, kattintsunk a Lépték automatikus hozzáadása feliratozási objektumokhoz gombra a feliratozási lépték módosítása előtt. Ennek köszönhetően a gomb aktív állapotba kerül és léptékváltást követően az AutoCAD automatikusan hozzárendeli a kiválasztott léptéket az objektumhoz.

Kompatibilitás a korábbi verziókkal

A Beállítások párbeszédablak Megnyitás és mentés lapján egy kapcsolóval biztosítható, hogy az AutoCAD® 2008 szoftverrel nem rendelkező felhasználók is láthassák a feliratozási léptékkel ellátott objektumokat. **7. ábra.** Az objektumok különböző léptékű megjelenései külön objektumként és külön fólián mentődnek el és jelennek meg a régebbi verziókban. **8. ábra.**



7. ábra. Egy kapcsolóval biztosítható, hogy az AutoCAD® 2008 szoftverrel nem rendelkező felhasználók is láthassák a feliratozási léptékkel ellátott objektumokat.



8. ábra. A korábbi verziókban a feliratozási léptékkel ellátott objektumok külön objektumként és külön fólián mentődnek el és jelennek meg.

Méretezési technikák

Új többszörös mutatók

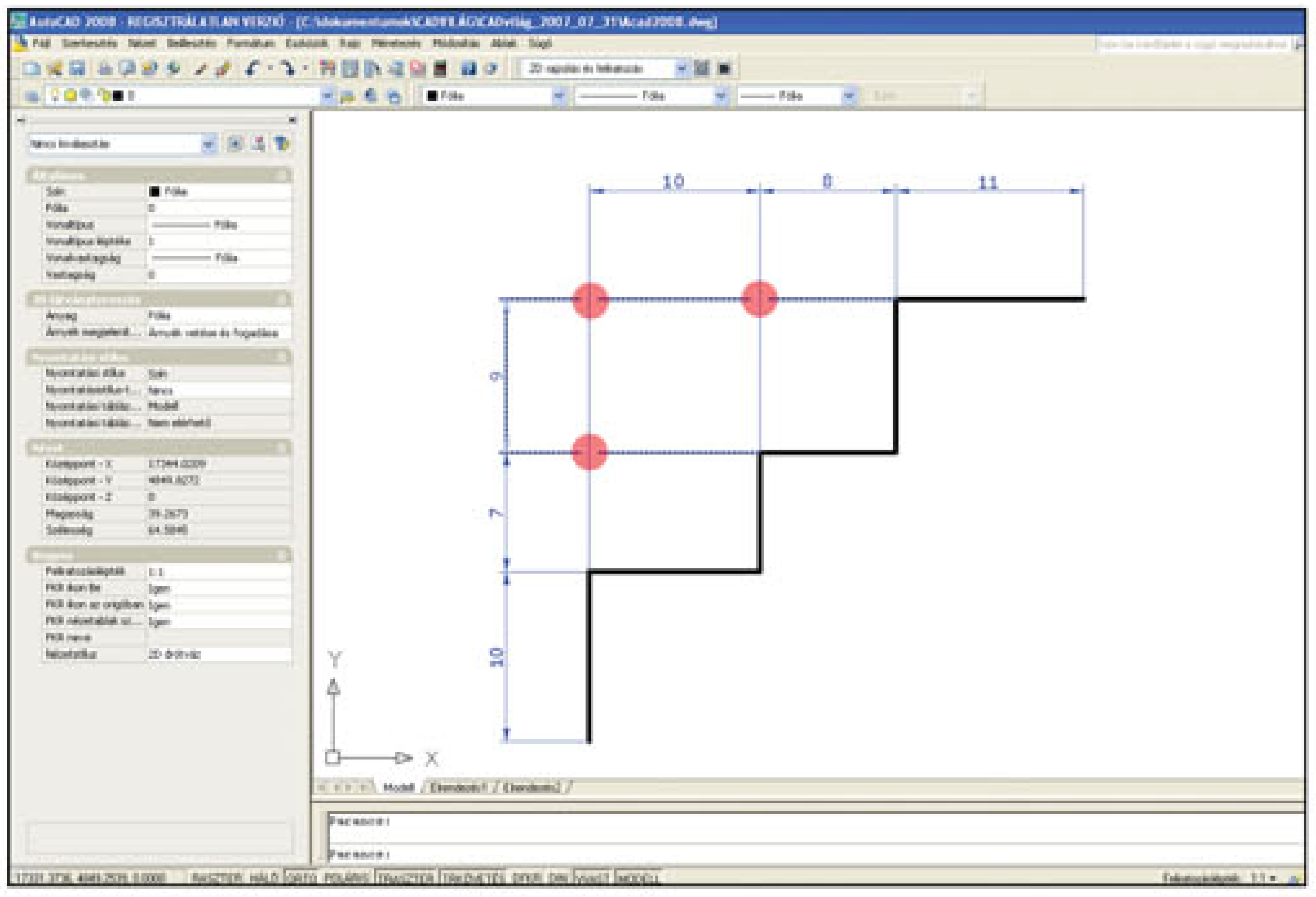
Az új TMUTATÓ paranccsal finomabban szabályozhatjuk a mutatók megjelenítését. Nemcsak a mutatók létrehozásának sorrendjét vezérelhetjük, hanem szükség esetén több mutatót is létrehozhatunk egy lépésben.

Az új beállítások közé tartoznak például a következők:

- a mutató típusa (egyenes, spline vagy nincs)
- a nyílfej típusa
- mutatókapcsolódási információ
- szöveges információ
- blokk hozzárendelése (tételszámok létrehozásához kiváló!)

Intelligens méretmegtörési parancs

Az új MÉRETMEGTÖR parancs a méreteket vagy segédvonalakat azokon a helyeken töri meg, ahol objektumokkal vagy más méretekkel találkoznak. A megtörési helyek automatikusan frissülnek, ha mozgatjuk a metsző objektumokat – még akkor is, ha már nem metszik egymást. A visszaállítási lehetőséggel bármikor eltávolíthatjuk az összes megtörést. **9. ábra.**



9. ábra. Az új MÉRETMEGTÖR parancs a méreteket vagy segédvonalakat azokon a helyeken töri meg, ahol objektumokkal vagy más méretekkel találkoznak.

Kevesebb lépésben

Szövegszerkesztés kevesebb lépésben

A következőben nézzünk meg néhány olyan praktikus trükköt, mellyel időt takaríthatunk meg a szövegek szerkesztésekor.

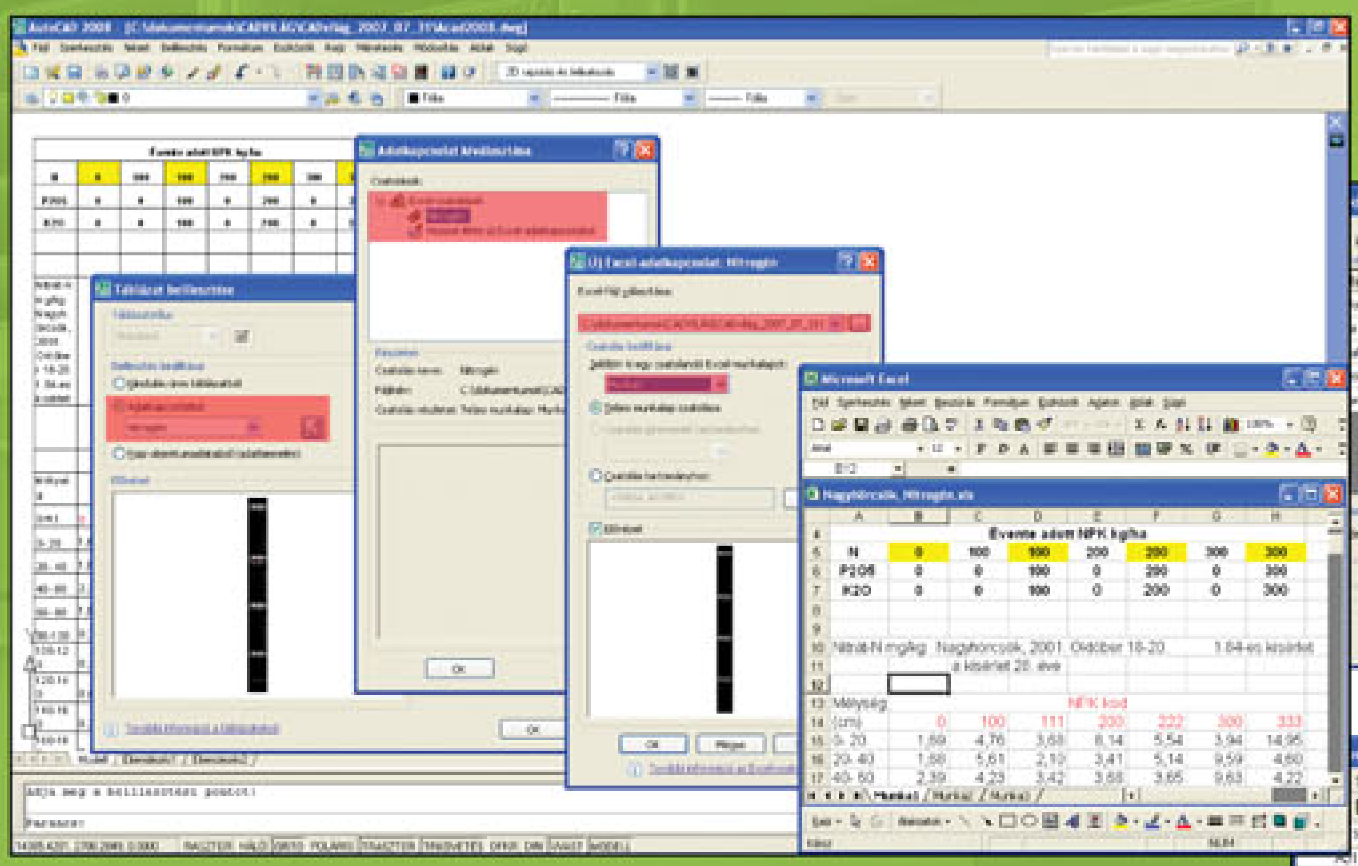
Bekezdéses szöveg hasábjainak tördelése

Gondolt már arra, hogy milyen jó lenne, ha a szövegek a rajz széles területein automatikusan több hasábba tördelődnének? Most pontosan ez történik, ha a BSZÖVEG parancsban beállítjuk a dinamikus hasábok használatát. A fogók és a szövegformázó vonalzók együttes alkalmazásával pontosan a kívánt eredményeket érhetjük el.

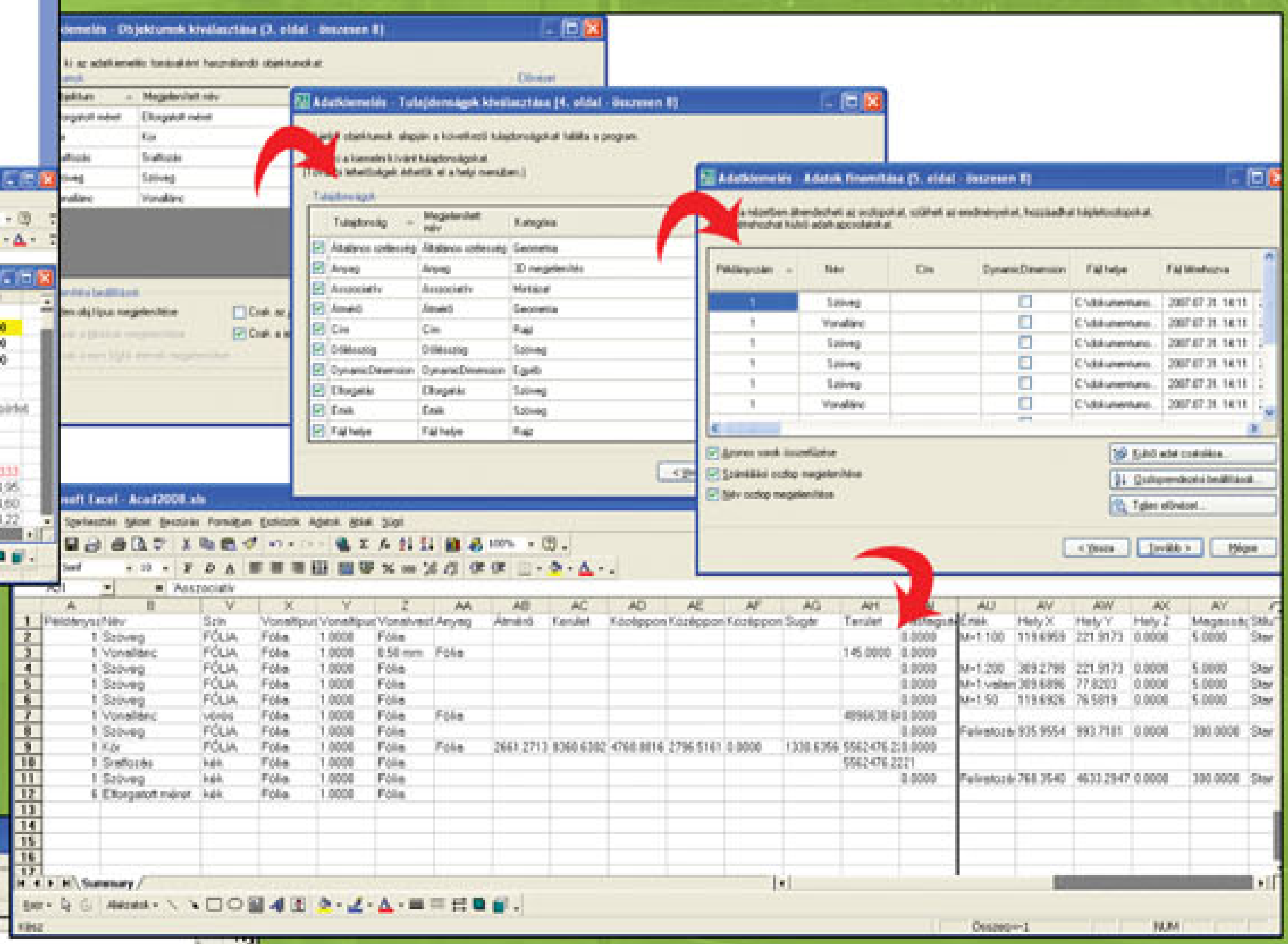
Hatékonyabb helyesírás-ellenőrző

Nincs szükség az objektumok előzetes kijelölésére. A frissített helyesírás-ellenőrző alapértelmezés szerint a teljes rajzban keres. Természetesen korlátozhatjuk a keresést a jelenlegi területre vagy adott objektumokra is. Hiba észlelésekor az AutoCAD kiemeli a rajzban szereplő szót, és automatikusan ráközelít.

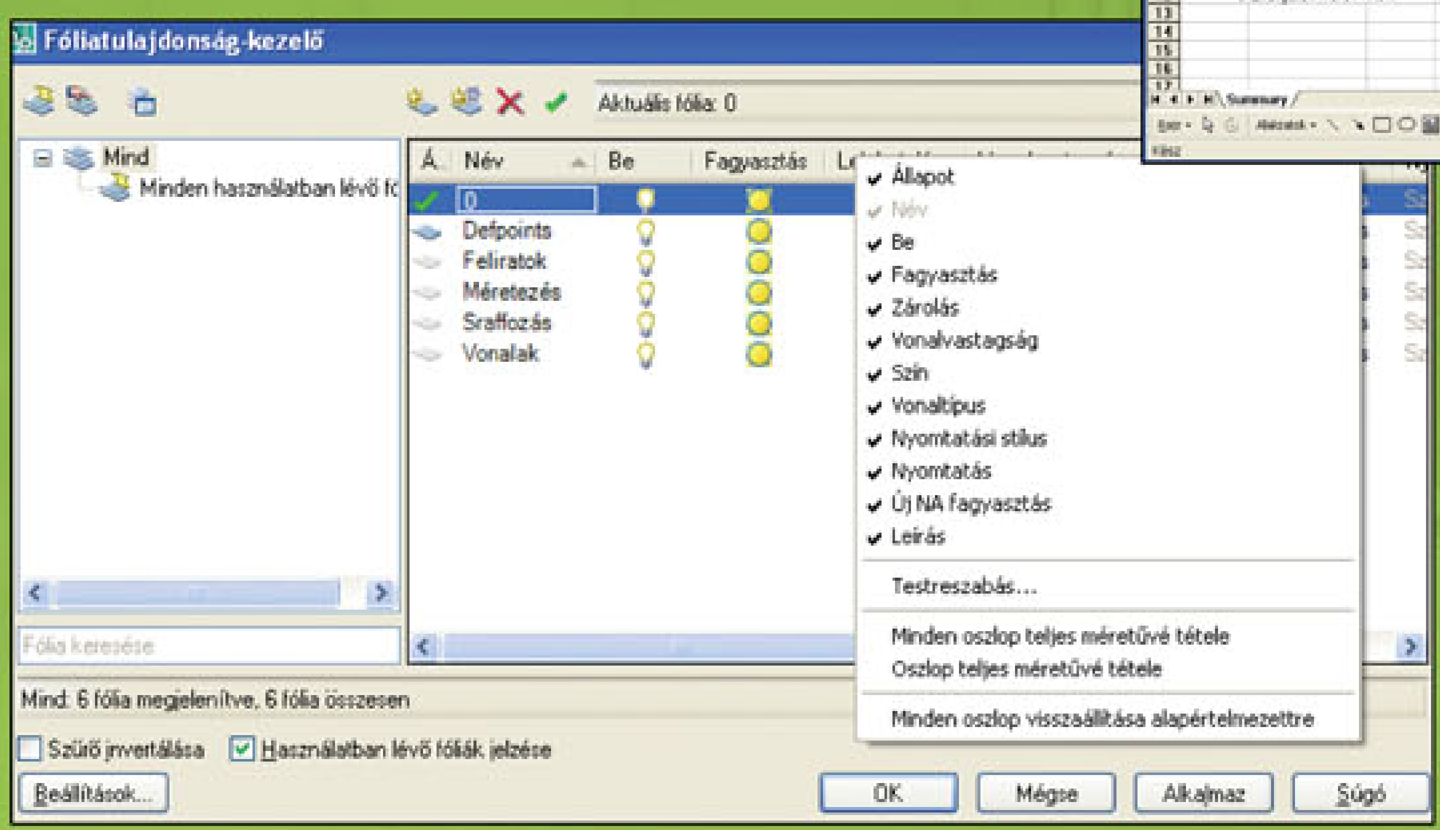
Az új Helyesírás-ellenőrzés beállításai párbeszédpanel lehetővé teszi a helyesírás-ellenőrző testreszabását. Felhasználhatunk méretszöveget, attribútumokat és Xrefeket, valamint beállíthatjuk a kivételeket, például a nagybetűs vagy a számokat tartalmazó szavak ellenőrzését.



10. ábra. Az AutoCAD 2008-ban kétirányú lett az Microsoft Excel táblázatok kezelése.



11.ábra. Az AutoCAD 2008 az új adatkiemelő parancsának használatával kinyerhetjük egy külső fájlba az objektumok adatait, tulajdonságait.



12. ábra. Az AutoCAD 208-ban vezérelhetjük a fóliatulajdonság-kezelőben az oszlopok megjelenítési sorrendjét, láthatóságát.

Táblázatok egyszerűbben

Az AutoCAD 2008-ban kétirányú lett az Microsoft Excel-táblázatok kezelése. Ha módosítjuk az Excel-fájlt frissíthetjük azt az AutoCAD-rajzban, és fordítva. A táblázat készítésekor ugyanis adatkapcsolatot készíthetünk egy meglévő Excel táblázat és az AutoCAD között. Ha bármilyen módosítás történik az XLS-fájlban, egy értesítő buborék tudatja, hogy az adatkapcsolat módosult, és lehetővé teszi a táblázat egyszerű frissítését. A TÁBLÁZAT parancs új beállítása ugyanis lehetővé teszi, hogy egy létező Excel-fájl alapján hozzunk létre új táblázatot. Egyszerűen csak ki kell jelölni a munkafüzetet vagy annak egy részét. Az AutoCAD-táblázaton végzett összes módosítás megőrizhető, még akkor is, ha frissítjük a táblázatot az Excel-fájl bármilyen változásának megfelelően. **10. ábra.**

Hosszú táblázatok tördelése több sorba

Táblázatok több sorba tördeléséhez egyszerűen csak ki kell válasszuk a táblázatot, és húzogatnunk a fogópontokat, ha valaki pontos méretekkel akarja ezt megvalósítani, akkor használhatja a Tulajdonságok paletta új Táblázat megtörési pontjai fejezetét, ahol számos paraméter áll rendelkezésre.

Növekményes adatok gyors létrehozása

Az új automatikus kitöltési lehetőség az Excel szoftverben megszokott módon lehetővé teszi a cellák adatainak vontatással történő gyors növelését.

Objektumadatok egyszerű kinyerése

Az AutoCAD 2008 az új adatkiemelő parancsának (ADATKIEMEL) használatával kinyerhetjük egy külső fájlba az objektumok adatait, tulajdonságait. Az Eszközök → Attribútumok kiemelése...parancs indításával megjelenő varázsló segítségével beállítható az, hogy milyen objektumtípusok tulajdonságait, adatait szeretnénk exportálni és megadható az is, hogy milyen fájlformátumba történjen a mentés. **11. ábra.**

Fóliák

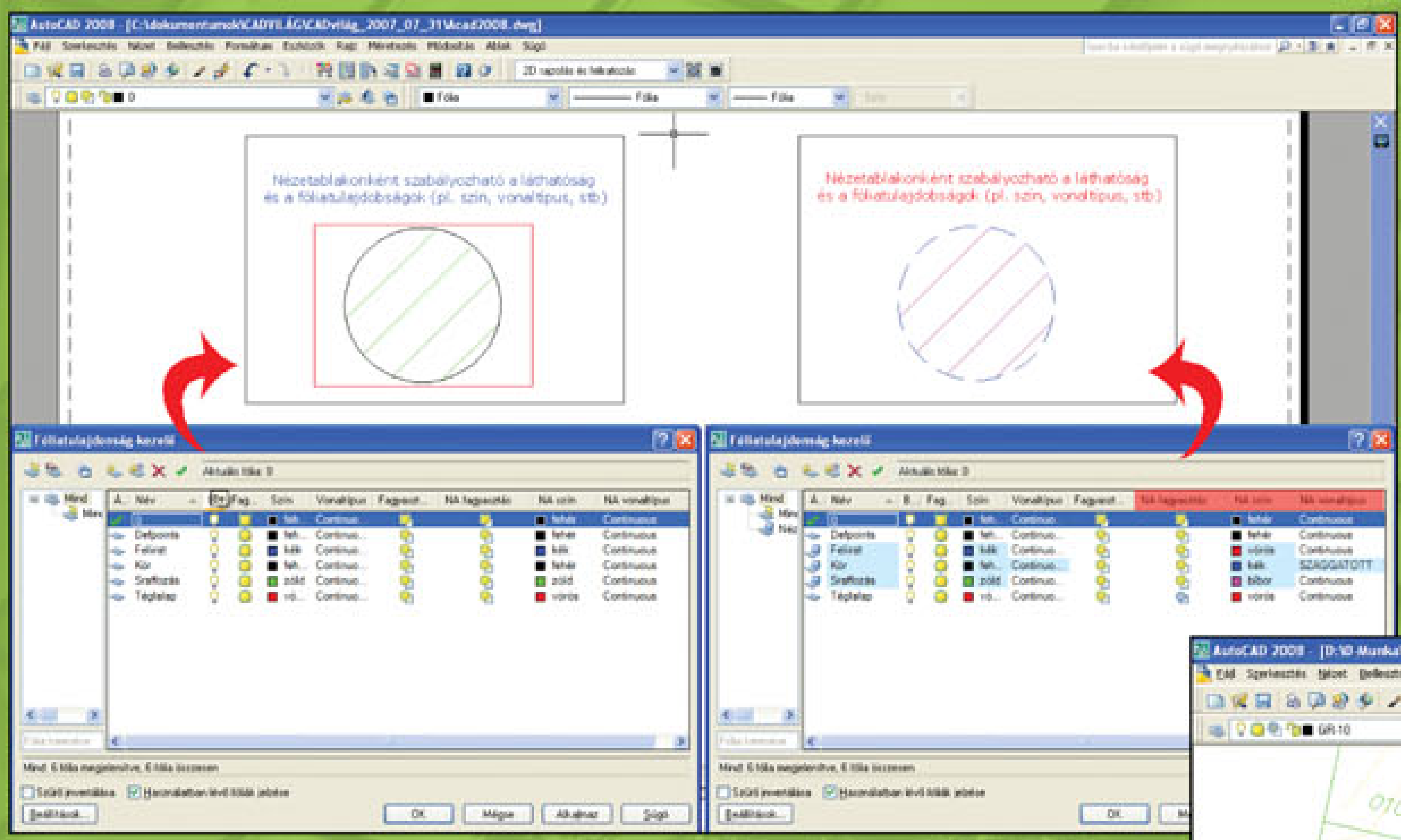
A Fólia parancs a harmadik leggyakrabban használt parancs az AutoCAD programban. A következő sorokban ismertetett új szolgáltatások hatékonyabbá teszik ezt a népszerű parancsot.

A fóliakezelő testreszabása

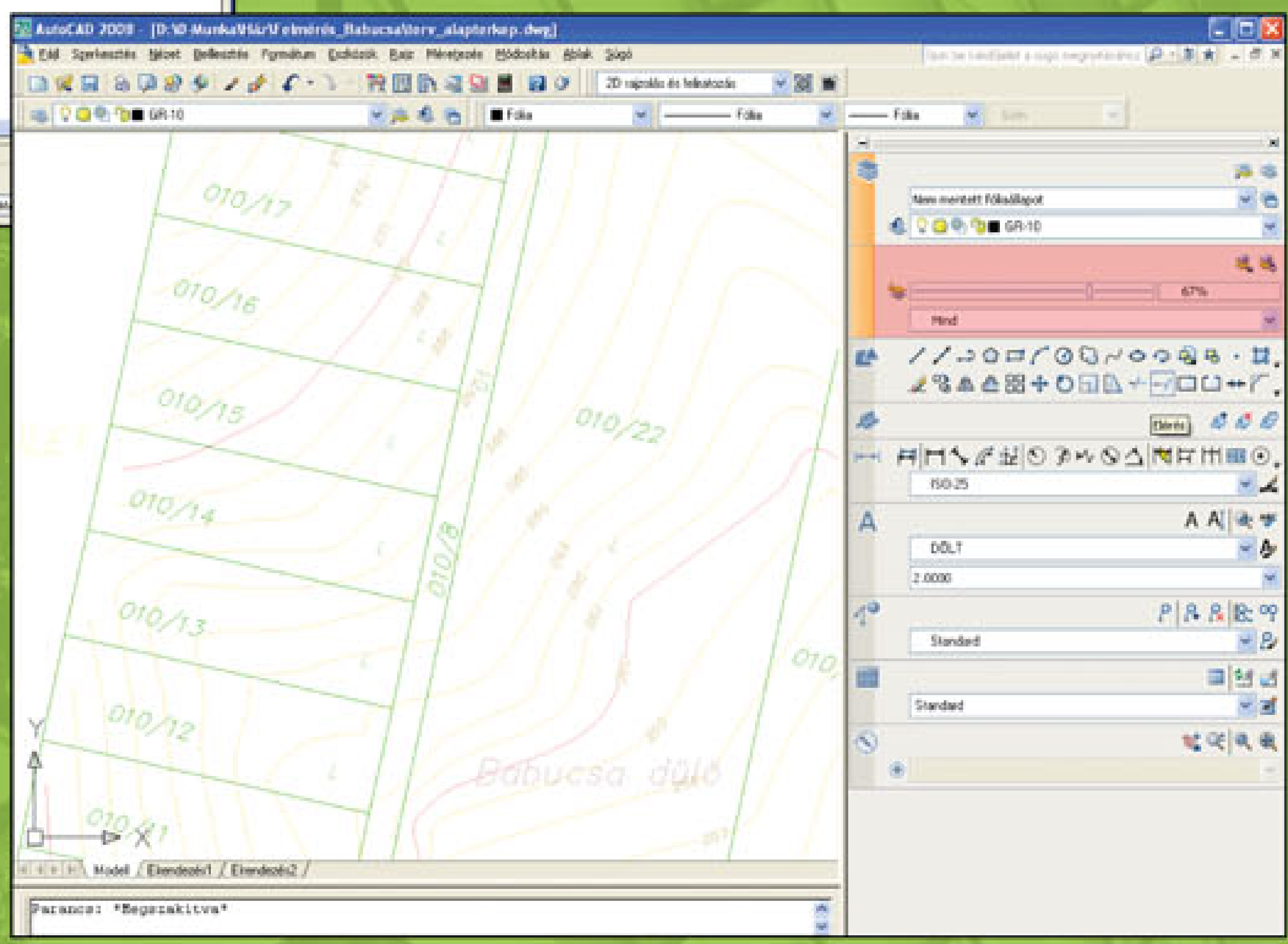
Az AutoCAD 2008-ban vezérelhetjük a fóliatulajdonság-kezelőben az oszlopok megjelenítési sorrendjét az oszlopok fejléceinek vontatásával, így a számunkra legtöbbször használt oszlopokat balra rendezhetjük, hogy azok könnyen elérhetők és átláthatóak legyenek. Túl sok oszlop látható a fóliatulajdonság-kezelőben? Kapcsoljuk ki a nem használt oszlopokat a helyi menü segítségével. **12. ábra.**

Fóliák vezérlése nézetablakonként

Hányszor szerettük volna azt, hogy a fólián elhelyezkedő objektumok tulajdonságait nézetablakonként lehessen megadni? Az új verzióban teljesült ez a kívánságunk. Nincs többé szükség arra, hogy duplikál-



13. ábra. Amennyiben a Fóliatulajdonság-kezelőt egy nézetablakból indítjuk, kiegészül olyan új oszlopokkal, melyek szabályozzák a fóliákhoz tartozó, de adott nézetablakra vonatkozó láthatóságot, színt, vonaltípust, vonalvastagságot és nyomtatási stílust.



14. ábra. A Műszerfalon található új Fóliák panel biztosítja a Fólia elkülönítését és halványítási beállításoknak köszönhetően lehetőség van arra, hogy a háttérben lévő fóliák a teljes elrejtés helyett csak zárolódjanak és elhalványodjanak

juk látható és nem látható formában objektumokat vagy különböző fóliákra másoljuk azokat, és nincs szükség a nézetablakonkénti ki-bekapcsolgatásra sem. Amennyiben a Fóliatulajdonság-kezelőt egy nézetablakból indítjuk, kiegészül olyan új oszlopokkal, melyek szabályozzák a fóliákhoz tartozó, de adott nézetablakra vonatkozó láthatóságot (fagyasztás), színt, vonaltípust, vonalvastagságot és nyomtatási stílust. **13. ábra.**

Nagyon fontos megjegyezni azt, hogy ezek a felülírások csak a fólia tulajdonságaival megegyező objektumokra vannak hatással, az objektumok fizikai beállításaira nem. Egy példán keresztül talán jobban érthető itt mire is gondolok: Ha egy vonal nem fólia színű, hanem hozzárendelt színnel rendelkezik, azaz fizikailag megváltoztattuk a színét, akkor hiába rendelünk a fóliájához a nézetablakban különböző színt, az átszínezés nem történik meg. Az új FÓLIÁRA-ÁLLÍT parancs segítségével azonban gyorsan egy lépésben hozzárendelhetjük az akár blokkokban és beágyazott blokkokban található objektumokhoz is a fólia tulajdonságait.

A fóliaállapot-kezelő gyors elérése

Az új FÓLIAÁLLAPOT parancs (parancssorból: LAS) biztosítja a Fólia-állapot-kezelő párbeszédablak parancssorból való gyors elérését, de az opciók a Műszerfal legfelső részében is megtalálhatók. Az új importálási beállítás segítségével a fóliaállapotokat közvetlenül DWG™-, DWT- vagy DWS- fájlokba importálhatjuk és lehetőségünk van az Xref-ek fóliaállapotainak szerkesztésére és megtekintésére is.

A Műszerfalon található új Fóliák panel biztosítja e hasznos új eszközök, többek között a Fólia elkülönítése és a Fólia elkülönítésének megszüntetése parancsok gyors elérését is. A halványítási beállításoknak köszönhetően lehetőség van arra, hogy a háttérben lévő fóliák a teljes elrejtés helyett csak zárolódjanak és elhalványodjanak. **14. ábra.**

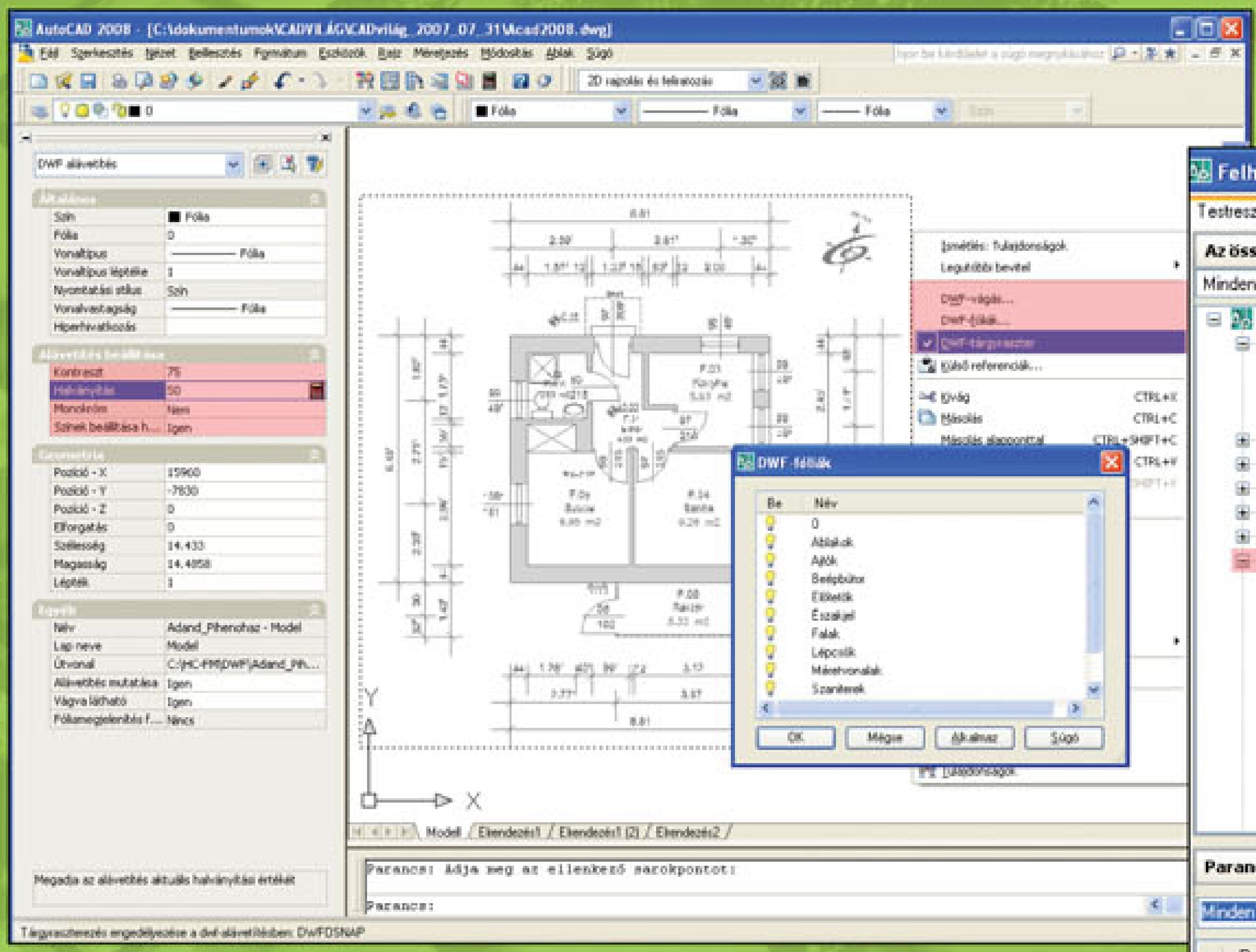
Testreszabás

Gyors CUI

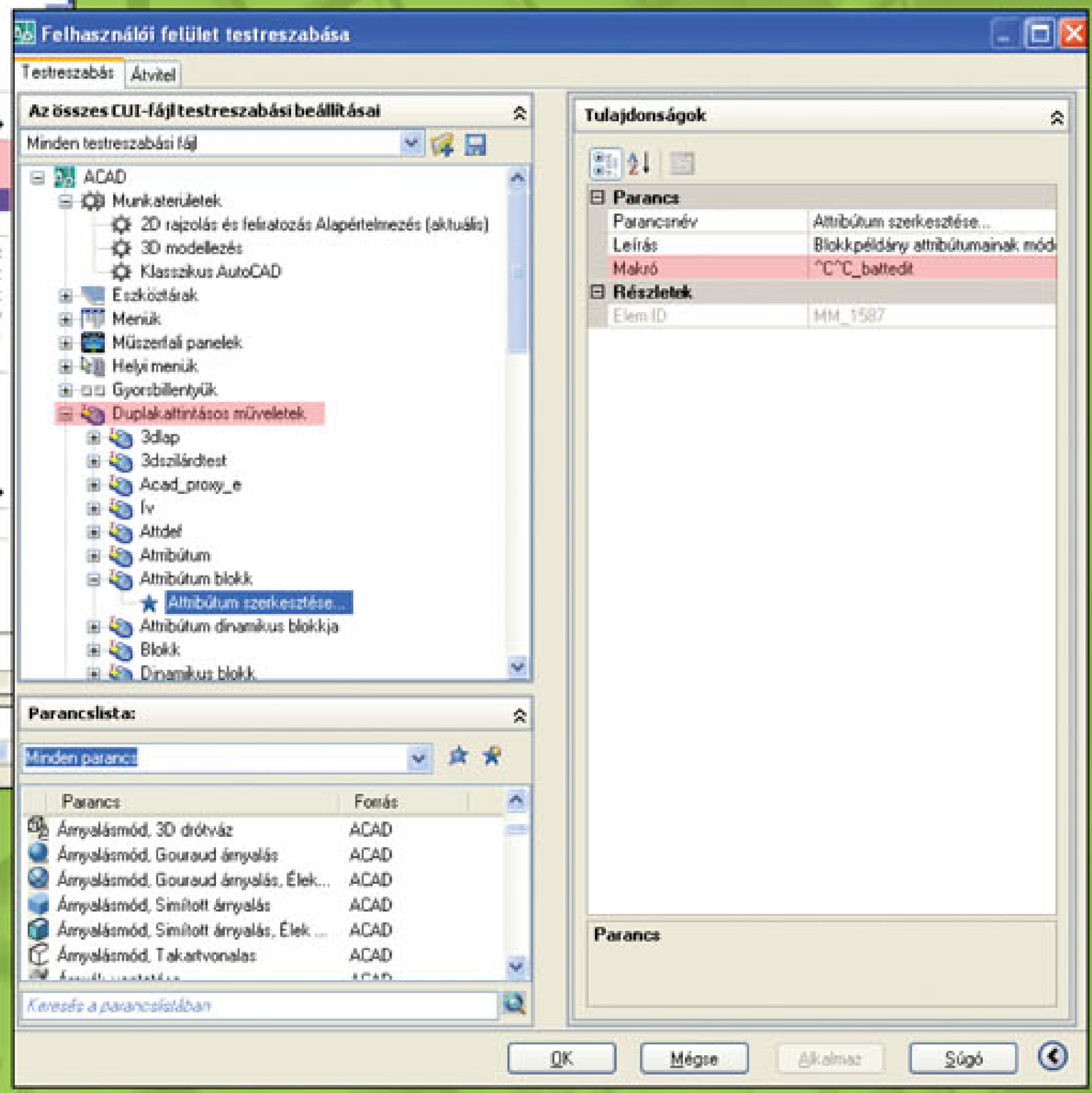
A GYORS CUI parancs a Felhasználói felület testreszabása párbeszédpanel egyszerűsített változatát jeleníti meg a gyors testreszabás érdekében. Az ablakban csak parancsokat látunk, melyeket egyszerűen csak be kell vontatni az eszköztárakba vagy a palettákba.

Dupla kattintás

Nagyon jól tudjuk, hogy ha duplán kattintunk egy objektumra, valamilyen parancs el fog indulni. A 2008-as verzióban az is megadható, hogy, milyen típusú objektumhoz melyik parancs induljon el. Ha például duplán kattintunk egy attribútum definícióra, alapértelmezésként a DPEDIT parancs indul el, amely csak az attribútumértékek módosítását teszi lehetővé. Előfordulhat viszont, hogy a BATTEDIT parancsot szeretné elindítani, amely az attribútumérték mellett az összes többi tulajdonság szerkesztését is lehetővé teszi. A Felhasználói felület testreszabása párbeszédablak (CUI) Duplakattintásos műveletek ré-



15. ábra. A Felhasználói felület testreszabása párbeszédablak (CUI) Duplakattintásos műveletek részén egyszerűen kicserélhető hogy az adott objektumra történő dupla kattintáskor milyen parancs vagy makró hajtódjon végre.



16. ábra. Az új DWF-alávetítés parancs segítségével a DWF™-fájlok a raszterképekhez hasonlóan alávetítésként is használhatók.

szén egyszerűen kicserélhető hogy az adott objektumra történő dupla kattintáskor milyen parancs vagy makró hajtódjon végre. **15. ábra.**

Megosztás

A rajzi információk megosztása fontos dolog, és az AutoCAD 2008 ezt még könnyebbé teszi.

DWF-fájlok használata alávetítésként

Az új DWF-alávetítés (DWFCSATOL) parancs segítségével a DWF™-fájlok (a raszterképekhez hasonlóan) alávetítésként is használhatók. A DWF-fájlt a szoftver a rajzfájlhoz csatolja, de fizikailag nem ágyazza be, így a fájlméret nem növekszik. A DWF fájlok objektumaira a tárgyraszterek ugyanúgy hatással vannak, mint az AutoCAD saját objektumaira. Módosíthatjuk a DWF fájl láthatóságát Tulajdonság panel halványítás és a kontraszt értékeivel, illetve az egyszerű láthatóság érdekében a színes rajzokat monokrómmá is tehetjük. Természetesen állíthatjuk a rajz fóliáinak láthatóságát is és a helyi menü DWF-VÁGÁS parancsával akár elmetszhetjük a DWF-fájlt, ha annak csak egy részét szeretnénk megjeleníteni. **16. ábra.**

DGN-fájlok használata

Az AutoCAD térinformatikai szakmai alkalmazása az AutoCAD Map már régebbi verzióiban is képes volt konkurens CAD és térinformatikai szoftverek állományait importálni, illetve azok formátumába exportokat készíteni. Mostantól az AutoCAD is képes szakmai alkalmazás nélkül a Bentley MicroStation® V8 DGN-fájlokat csatolni, vagy a DWG-fájlokat V8 DGN-formátumba exportálni. A DGN-fájlokat külső hivatkozású alávetítésként használhatjuk fel a DGNCSATOL vagy a Beillesztés → DGN-alávetítés parancs segítségével. Hasonlóan a DWF fájlokhoz az alávetített DGN fájl is metszhető, kontrasztossága állítható, illetve tetszés szerint halványítható.

Az XREF parancsot az összes külső hivatkozott fájl egyetlen helyen való megtekintésére is használhatjuk, így ezen a helyen minden csatolt rajzfájlt, DWF-fájlt, képet és DGN-fájlt is megtalálunk ezentúl.

Nyomtatás PDF formátumba

A rajzok a nyomtathatók Adobe PDF formátumba is, mert a AutoCAD tartalmaz egy előre telepített PDF nyomtatót, amennyiben ezt előre telepítve nem találjuk, adjuk hozzá a Plotter hozzáadása varázsló segítségével.

Remélem, hogy e néhány oldal elolvasása után mindenki talál olyan részt magának, ami felkeltette érdeklődését és kipróbálja azt, így új AutoCAD szoftverét nem csak a megszokott módon használja majd. Folytatjuk...

Lynn Allen írása nyomán a cikket írta és szerkesztette Cservenák Róbert.

Cservenák Róbert | OKLEVELES FÖLDMÉRŐ ÉS TÉRINFORMATIKUS MÉRNÖK

AutoCAD® 2008

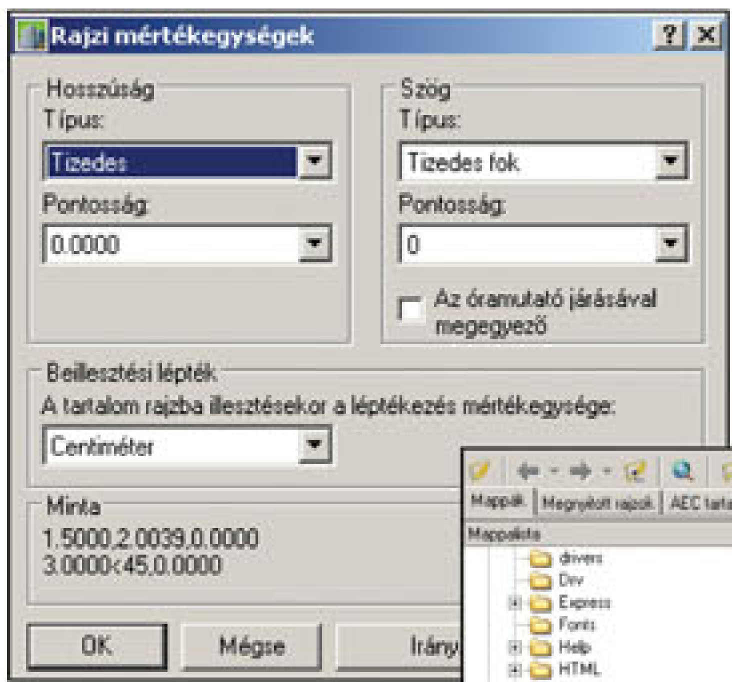
Tervlapok automatikus léptékezése és nyomtatása

Korábbi tapasztalatok alapján a kezdő felhasználók legnagyobb problémája, hogy nehezen tudják beállítani a rajz léptékét, pontosabban a feliratozási és méretstílust, valamint a rajzlapkeret nagyságát. Az új AutoCAD 2008 szoftverben végre teljesült a régi kívánság. A rajzelemek léptékezése sokkal egyszerűbbé vált.

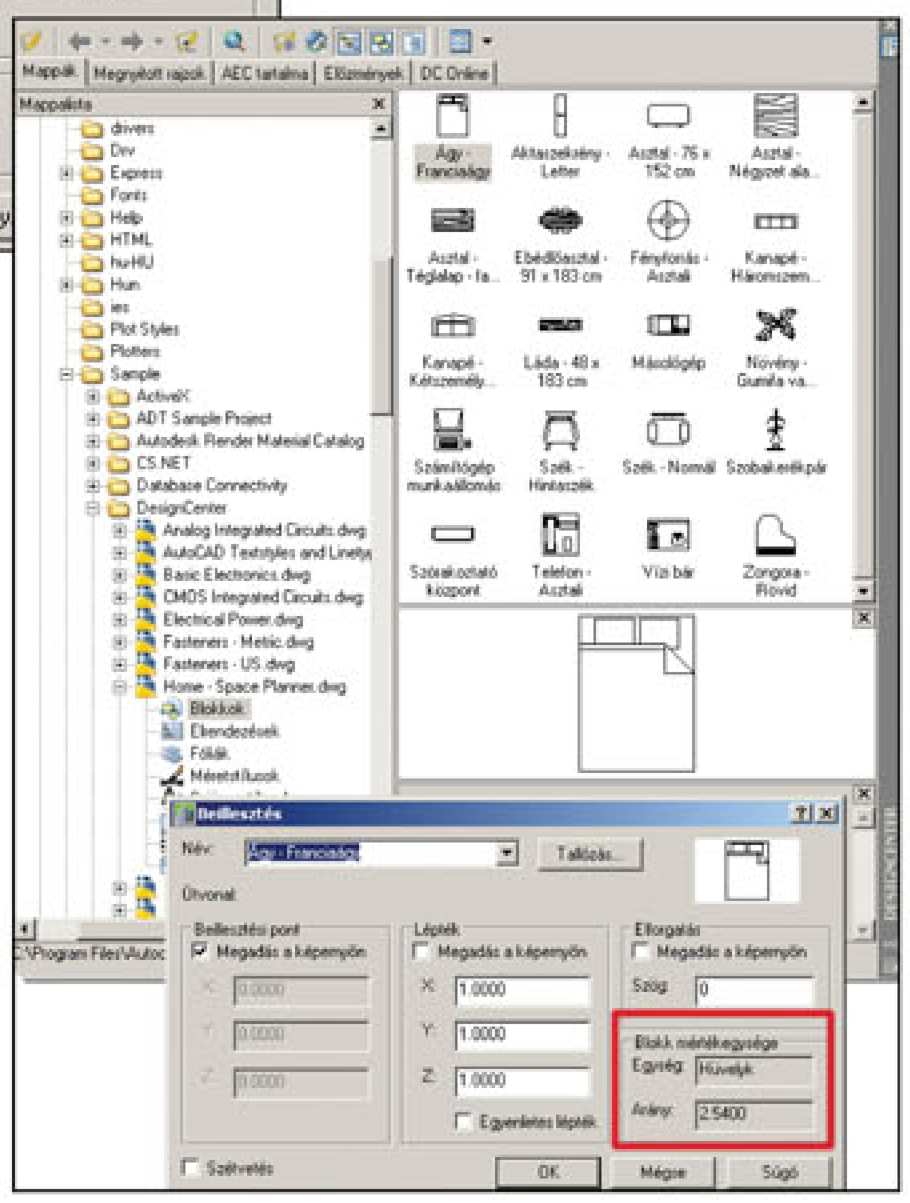
Az Autodesk szakági alkalmazásaiban már régóta kényelmesen és egyszerűen beállíthatjuk a rajzolási mértékegységet és a léptéket, így a szoftver automatikusan gondoskodik például méretezésnél a megfelelő betűnagyság beállításáról. A léptékváltás sem okoz gondot ezekben a szoftverekben, hiszen 1 kattintással átváltják például a méretezés nagyságát. De az egyszerű bekezdéses szövegeket kézzel kellet a léptékhez igazítani, mivel az nem működött automatikusan. Tekintsük át a léptékhelyes rajzkészítés alapelveit:

A valóság megrajzolása

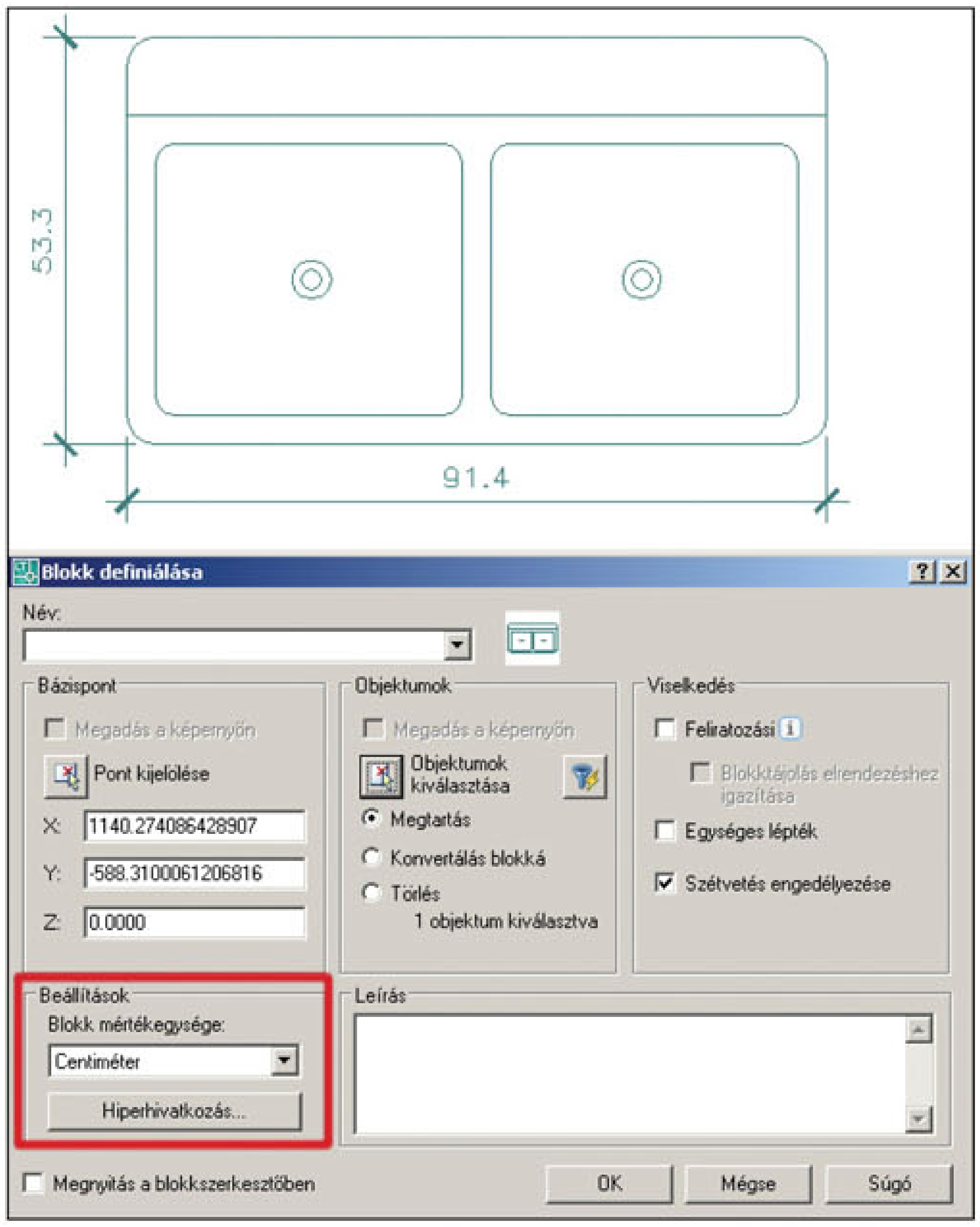
1. **A valóság megrajzolása egy az egyben történik.** Például egy épületet reprezentáló szerkezeti elemeket a falakat, nyílászárókat kell elkészítenünk vonalakból, vonalláncokból. Ezeket Valóságos elemeknek nevezzük. De adódik a kérdés, hogy vajon centiméterben, milliméterben vagy esetleg méterben kezdjük-e el felszerkeszteni az épületünket? Ezt mi döntjük el. Ilyenkor nem foglalkozunk a léptékkel, vagyis szerkesztéskor a későbbi léptékhez nem kicsinyítjük, nagyítjuk az épületünket. Ezt majd a nyomtatásnál fogjuk megtenni. Erre ügyeljünk, mert ez alapvetően eltér a hagyományos kézi rajzszerkesztéstől.
2. **Megkérdezi-e az AutoCAD 2008 a rajzolás mértékegységét?** Igen is, meg nem is. Azt, hogy például a valóságban egy 10 méter hosszú falat a rajzban centiméterben szeretném megadni, azt sehol sem kell beállítani. Egyszerűen húzok egy vonalat, ami 1000 egység hosszú. Ha méterben szeretek szerkeszteni, akkor 10 rajzi egység lesz a vonal hossza.
3. **Mégis mire való akkor a Formátum menüben a Mértékegység parancs?** Itt tudjuk beállítani, hogy metrikus Decimális, vagy imperiál rendszerben dolgozunk. **1. ábra.**
   Sajnos itt nem tudjuk kiválasztani a legördülő listából a cm, mm, vagy méter egységet. Vigyázzunk a mérnöki és építészeti formátumok láb-hüvelyk megjelenítést használnak és feltételezik, hogy minden rajzi egység egy hüvelyknek felel meg. Az ablakban a hosszúság típusa mellett a pontosságot, vagyis a tizedesjegyek számát tudjuk megadni, illetve a szög típusát és pontosságát.
4. **Blokkok léptékezése.** Az AutoCAD palettamenüin vagy a Designcenterben előre gyártott blokkokat, szimbólumokat találhatunk. Ezekben „gyárilag" be van állítva a blokk keletkezési mértékegysége. **2. ábra.** Ha saját magunk készítünk blokkot akkor nekünk kell megadni a megrajzolás mér-



1. ábra.



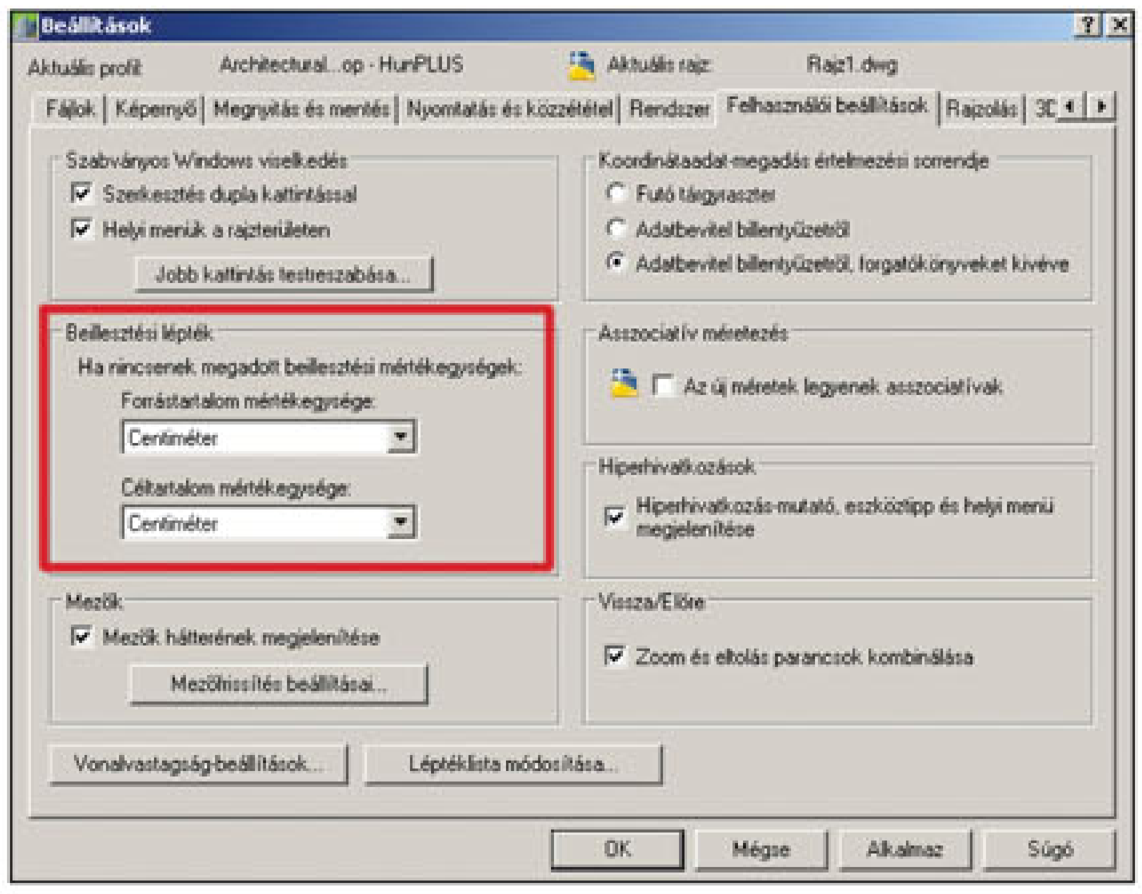
2. ábra.



3. ábra.

tékegységét. **3. ábra.** Az aktuális rajzba beillesztéskor a blokkok nagyságát a Formátum menüben, a Mértékegység ablakban a Beillesztési lépték kezeli. **1. ábra.** Ha a blokk eredetileg cm-ben keletkezett és az új rajz, amibe beillesztjük például milliméterre van beállítva, akkor az AutoCAD automatikusan 10 szeresére fogja felnagyítani.

Figyelem: Ha nincs megadva a rajz és a blokk mértékegysége, az AutoCAD akkor alapértékeket vesz figyelembe. A Beállítások párbeszédpanel Felhasználói beállítások lapján a Forrástartalom mértékegysége és a Céltartalom mértékegysége beállításokat akkor használjuk, ha mind a forrás blokkban, mind a célrajzban a beillesztési lépték Egység nélkül opcióra van állítva. **4. ábra.**



4. ábra.

5. **Hol történik az épület felszerkesztése?** Természetesen az AutoCAD Modellterében rajzolunk, ami alapesetben fekete színű. Ha átklikkelünk egy Layout vagy Elrendezés fülre, annak háttere fehér színű. Ez maga a rajzlap. Itt a rajzlapkeretet szokás elhelyezni.

Tervlapfüggő elemek

A valóság (például egy épület szerkezeti elemeinek) megrajzolása után a következő lépés a méretezés, a feliratok és a táblázatok elhelyezése. Itt kezdődnek a gondok. Milyen betűnagyságot kell megadni, hogy az a terven is jól olvasható legyen? Ez azért okozott eddig fejtörést, mert a betűméretet rajzi egységben kellett beállítani és nem a felirat kinyomtatott magasságát kérdezte a program. Például egy tervlapra 2,5 mm magassággal kinyomtatott szövegnél 1:100-as léptékben és cm mértékegységben 25 rajzi egységet kellett beállítani. Ugyanez a betűméret 1:50-ben és mm-ben 125 egység. A tervlapfüggő elemeknél egy aránnyal kell dolgoznunk, ami a kinyomtatott valós értékek, és a rajzi egység közt teremti meg a kapcsolatot.

Gyakorlati példa 1. – Léptékhelyes szerkesztés és nyomtatás modelltérből korábbi AutoCAD verzióval.

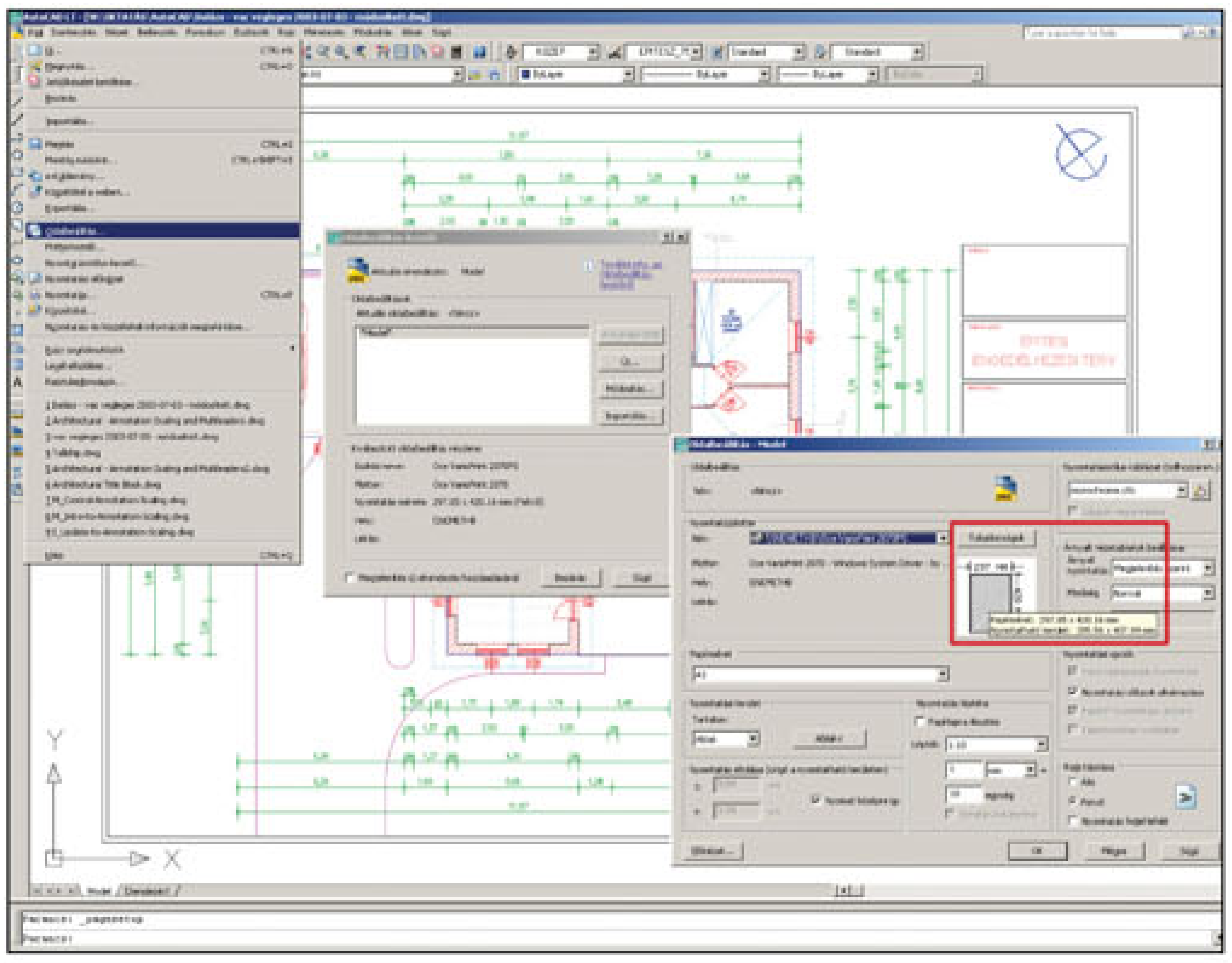
Feladat: Egy épület alaprajzát kell *1:100-as léptékben modelltérből* kinyomtatni, úgy, hogy *cm mértékegységben* rajzoltunk és a tervünk egy *A3-as lapra* fér rá.

Lássuk csak, hogy működött eddig (AutoCAD 2008 előtt) a Tervlapfüggő elemek beállítása. Az első lépés a megfelelő léptékszorzó kiválasztása. Ezt a számot a szoftverben ne is keressük, de segít ez a kis táblázat:

lépték	mm	cm	m
1:200	200	20	0.2
1:100	100	10	0.1
1:50	50	5	0.05
1:20	20	2	0.02
1:10	10	1	0.01

Lépések:

1. **Megrajzoljuk az épületet cm-ben.** Például egy 5 méteres falhoz, húzunk 500 egység hosszú vonalat.
2. **A Formátum menüben a Mértékegység ablakban a Beillesztési léptéket cm-re állítjuk.** Ha a DesignCenterből blokkokat illesztünk be, azok így automatikusan a cm mértékegységre nagyítódnak.
3. **A szorzószám kiválasztása.** A táblázatban megkeressük a cm oszlop és az 1:100-as sor metszéspontjában található 10-es szorzót. Ezt a számot összesen 4 helyen fogjuk felhasználni a későbbiekben.
4. **Rajzlapkeret megrajzolása modelltérben.** Tudnunk kell, hogy a nyomtatónk milyen margóval dolgozik. Ezt a **Fájl > Oldalbeállítás > Módosítás** menüben tudhatjuk meg. Kiválasztva a nyomtatót, és az A3-as lapméretet, a kis elölnézeti ábrán tartva az egeret a program kiírja a nyomtatható méretet. **5. ábra. Ez jelen esetben 285.5*407.9 mm.** Az ablakból először az OK majd a Bezár gombokkal lépjünk ki. **Ennél kisseb keretet kell rajzolnunk, hogy a margókon belül kinyomtatva is látszódjon.** Mivel a nyomtató a valóságos lapméretet mm-ben adja meg, nekünk a rajzunkban viszont rajzi egységben kell gondolkoznunk, ezért a szorzószámmal kell beszorozni a nyomtatható terület értékeit. Így egy 285 mm * 10 szorzó=2850 rajzi egység magas, és 407 mm * 10 szorzó=4070 rajzi egység széles téglalapot kell, majd rajzolunk a keretnek.
5. **Ha már az oldalbeállításnál járunk, akkor érdemes beállítani a nyomtatást.** A nyomtatót, a lapméretet az előzőekben már megadtuk. A nyomtatási területnél az **Ablak** opciót választva jelöljük ki a keret bal alsó és jobb felső sarkát. A rajznak adjunk fekvő tájolást. Most jön a trükk. A legördülő listában nem szabad az 1:100-as léptéket kiválasztani, mivel a rossz eredményt ad cm-es rajzolás esetén.

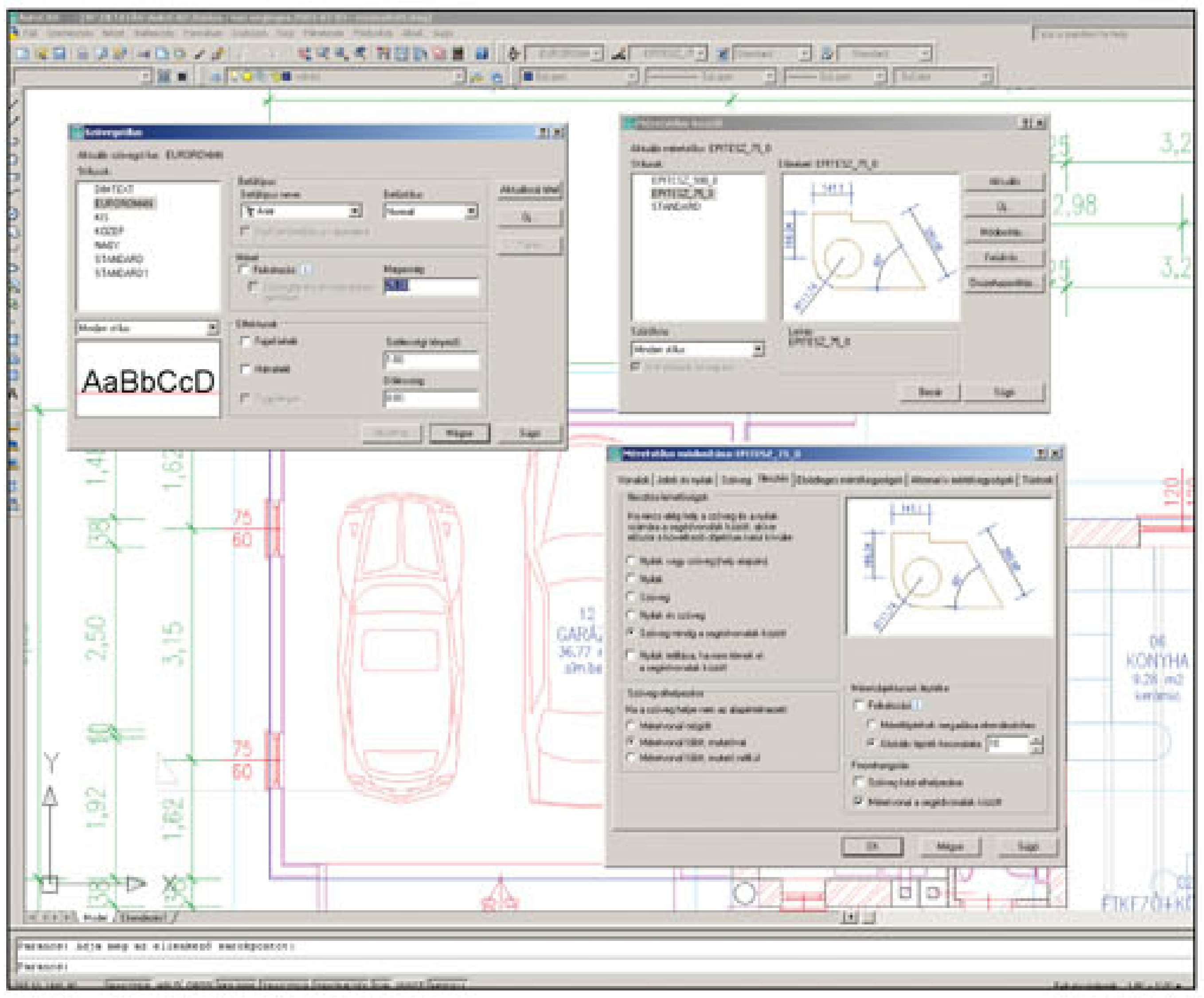


5. ábra.

Figyelem: csak akkor használhatjuk a léptéklistát, ha milliméterben dolgoztunk!

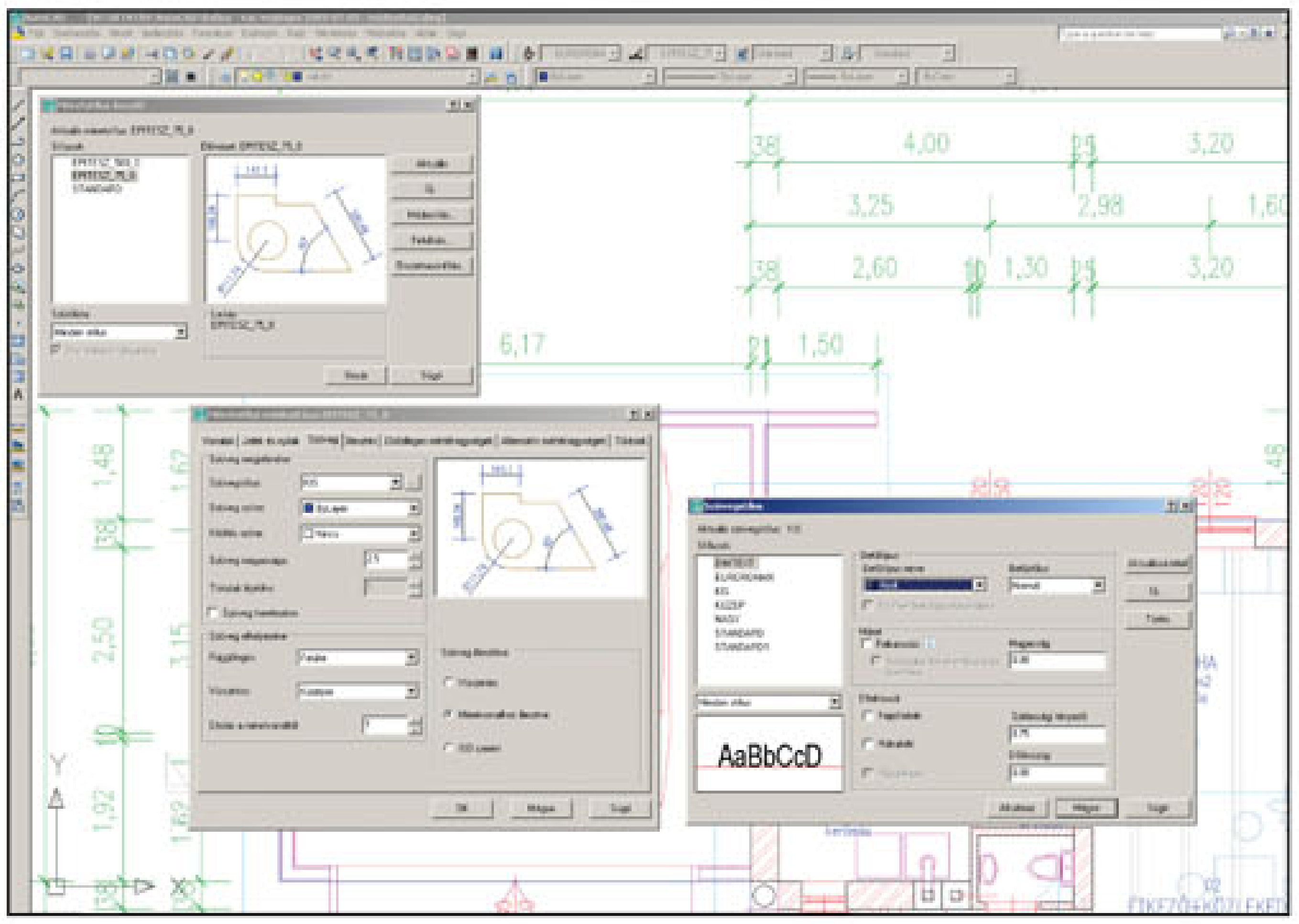
Helyette tegyük meg, hogy beírjuk az alsó kockába a szorzószámunkat, vagyis a 10-et. Ha színesben szeretnénk nyomtatni, akkor más teendőnk nincs. Ha fekete-fehérben, akkor a jobb felső sarokban a **Nyomtatási stílus** legördülő menüből válasszuk a **Monochrome.ctb** fájlt. Előnézetben ellenerőzhetjük le, hogy a keretünk a megfelelő méretben látszik-e. Az Auto CAD az oldalbeállításokat belementi a rajzba, így ezeket a lépéseket nem kell elvégeznünk minden nyomtatásnál.

6. **A következő lépés a feliratozáshoz tartozó szövegstílus beállítása.** Ezt a Formátum menü Szövegstílus, Új opciójának megadásával tehetjük meg. Itt is a léptékszorzót kell használnunk. Ha a papíron nyomtatva 2.5 mm magas szöveget szeretnénk látni akkor a 2,5mm * 10 szorzó = 25 rajzi egységre kell beállítani a betű magasságát. Általában 3-4 különféle szövegmagasságot használunk 1 tervlapon. Ezért például a Kis szövegstílushoz kiválasztjuk az Arial fontfájlt, a magassághoz beírjuk az előbb kiszámolt 25-öt. Közepes stílushoz pl 35-öt, míg a Nagy stílushoz 45 –öt írunk. Bekezdéses szöveg írásakor a legördülő listából csak ki kell választani például a Nagy stílust. Ekkor 45-ös betűnagysággal tudunk szöveget írni, ami majd nyomtatásnál 4,5 mm magas lesz. **6. ábra.**



6. ábra.

7. **Méretstílus beállítása. Méretezés > Méretstílus > Módosítás > Illesztés** fülön kell a Globális lépték használatához beírni az aktuális szorzószámot, vagyis esetünkben a 10-et. A méretezéshez külön szövegstílust érdemes létrehozni. Figyelem: Ilyenkor a csak a betűtípust állítjuk be a szövegmagasságot szigorúan 0 értéken hagyjuk. A Méretstílus > Szöveg fülön a Szövegstílus melletti kis gombra bökve indul a szövegstílus beállító ablak. **7. ábra.**



7. ábra.

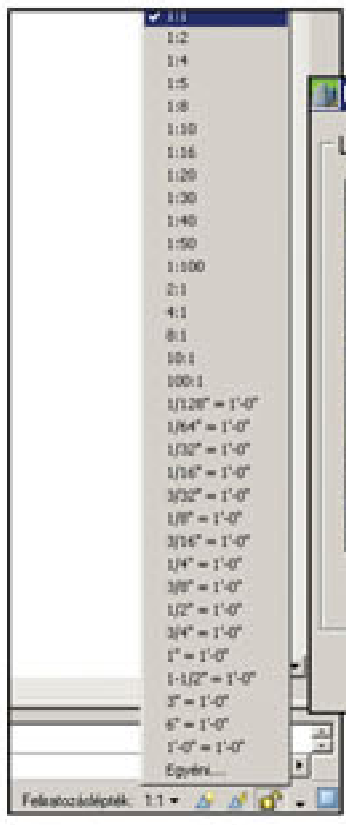
8. A rajzon elhelyezzük a **Bszöveg** paranccsal a feliratokat majd a **Hosszirányú** méretezéssel a méreteket.
9. **Fájl > Nyomtatás** parancsra kattintva a korábban megadott oldalbeállításunkkal már nyomtathatunk is.

Gyakorlati példa 2. – Léptékhelyes, bekeretezett rajzlapokat tartalmazó sablonrajz létrehozása az AutoCAD 2008 szoftverben.

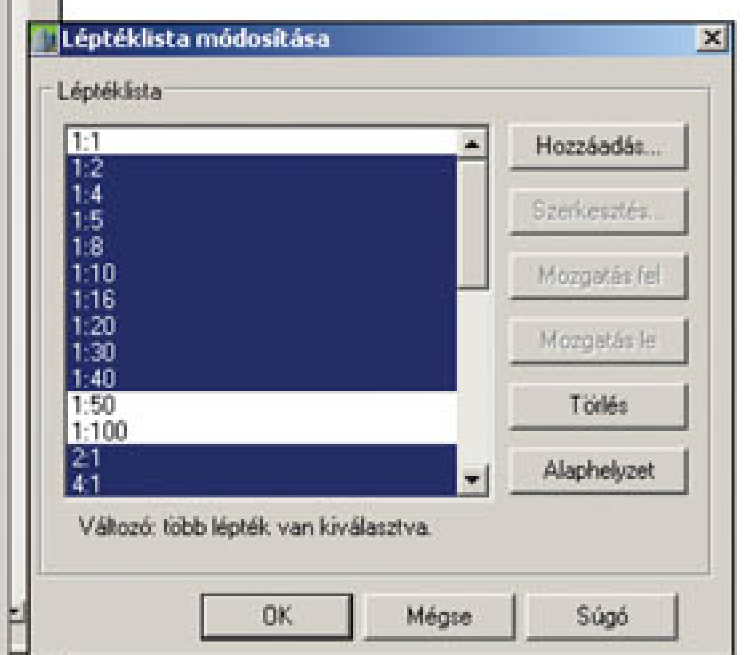
Minden rajzfeladat előtt beállításokat kell tennünk. Azért, hogy ezeket a gyakran ismétlődő lépéseket megspóroljuk először egy sablonrajzot hozunk létre, amit új rajz kezdésekor később bármikor fel tudunk használni. Így a nyomtatáshoz csak egyszer kell beállítani a fóliákat, a szöveg és méretstílusokat, illetve az elrendezéseket.

A sablonrajz létrehozásának lépései:

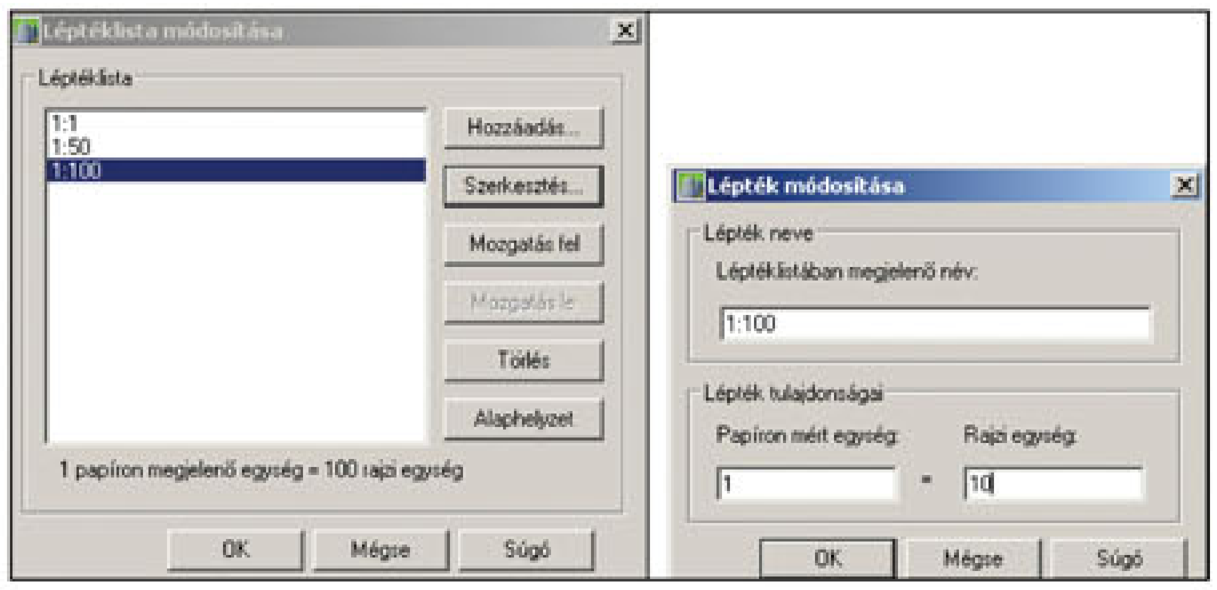
1. Egy üres rajzot kezdünk a **Gyúj** paranccsal.
2. **A legfontosabb lépés a megfelelő Léptéklista létrehozása.** A képernyő jobb alsó részén találhatjuk az új **Feliratozáslépték** listát. Először válasszuk ki az 1:1 léptéket. **8. ábra.** Majd a indítsuk el a **Formátum menü > Léptéklista** parancsát. Kezdjünk azzal, hogy a nem kívánt léptékeket kijelöljük, majd megnyomjuk a Törlés gombot. **9. ábra.** Ha **mm**-ben dolgozunk más teendőnk nincs. De tegyük fel, hogy most **cm** mértékegységet használunk.



8. ábra.



9. ábra.

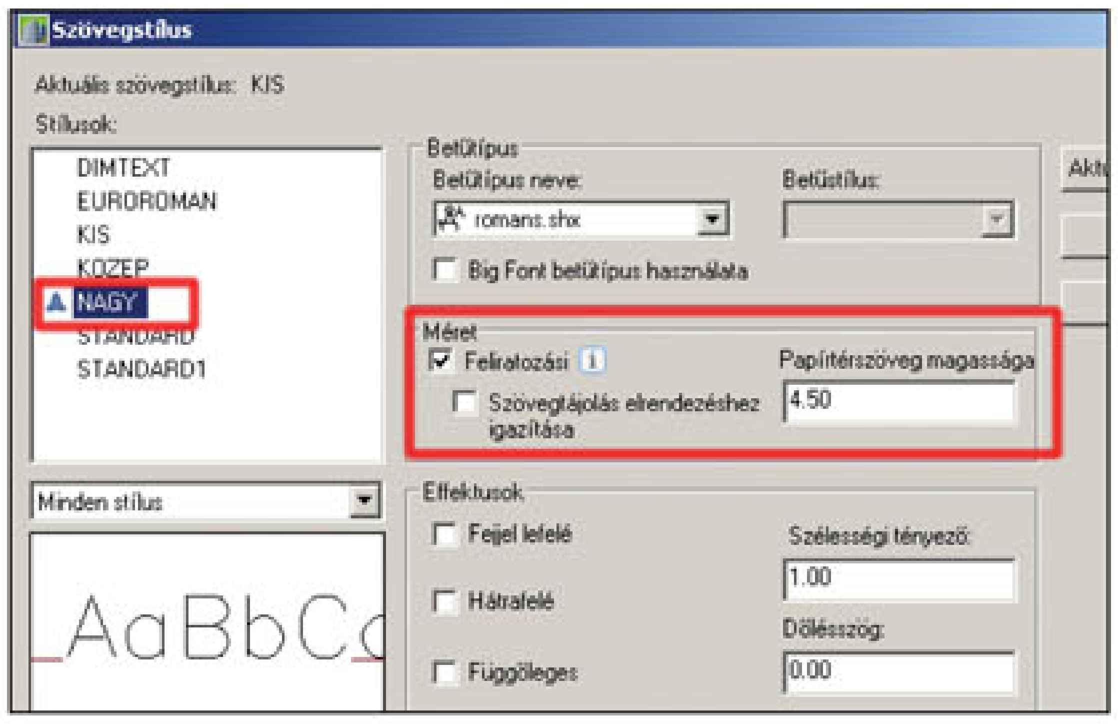


10. ábra.

Ezért módosítani kell a léptéklistát az alábbi táblázat alapján. A listában válasszuk az 1:100-as léptéket nyomjuk meg a **Szerkesztés** gombot, majd a **10. ábra** szerint javítsuk a Rajzi egységet 10-re. Ismételjük meg a javítást az 1:50 léptéknél, ott 5 Rajzi egységet adjunk meg. Az egyéb léptékeknek és mértékegységeknek megfelelő értékeket a táblázatban megtalálhatjuk. Pl. 1:200 lépték és méter esetén 0,2 Rajzi egységet kell megadni. Sajnos az AutoCAD mm-re beállított alap léptéklistával rendelkezik, cm és méter esetében nekünk kell a meglévő értékeket módosítani.

lépték	mm	cm	m
1:200	200	20	0.2
1:100	100	10	0.1
1:50	50	5	0.05
1:20	20	2	0.02
1:10	10	1	0.01

3. **Formátum menü > Fólia parancccsal** létrehozzuk a rajzoláshoz később használni kívánt **fóliákat.**
4. **A Formátum menüben a Mértékegység ablakban a Beillesztési léptéket cm-re állítjuk,** azért hogy beillesztésnél a blokkok megfelelő méretűek legyenek.
5. **A következő lépés a feliratozáshoz tartozó szövegstílus beállítása.** Ezt a **Formátum menü Szövegstílus, Új opciójának** megadásával tehetjük meg. Most már nem kell a léptékszorzóval bajlódni, hiszen a 2008-as változatban egy bravúros újítás a feliratozó objektumok, és a nézetablakok léptékezését egy csapásra megoldja. (Lásd CADvilág korábbi száma.) Az AutoCAD 2008-ban csak be kell ikszelni azt, hogy a szövegstílusunk annotatív, vagyis léptékfüggő. Azt kell megadni, hogy a nyomtatni kívánt terven hány milliméter magas legyen az adott szöveg. Ezért például a Kis szövegstílushoz kiválasztjuk az Arial fontfájlt, a magassághoz beírjuk a 2,5-öt. Közepes stílushoz pl 3,5-öt, míg a Nagy stílushoz 4,5 –öt írunk. **11. ábra.**



11. ábra.

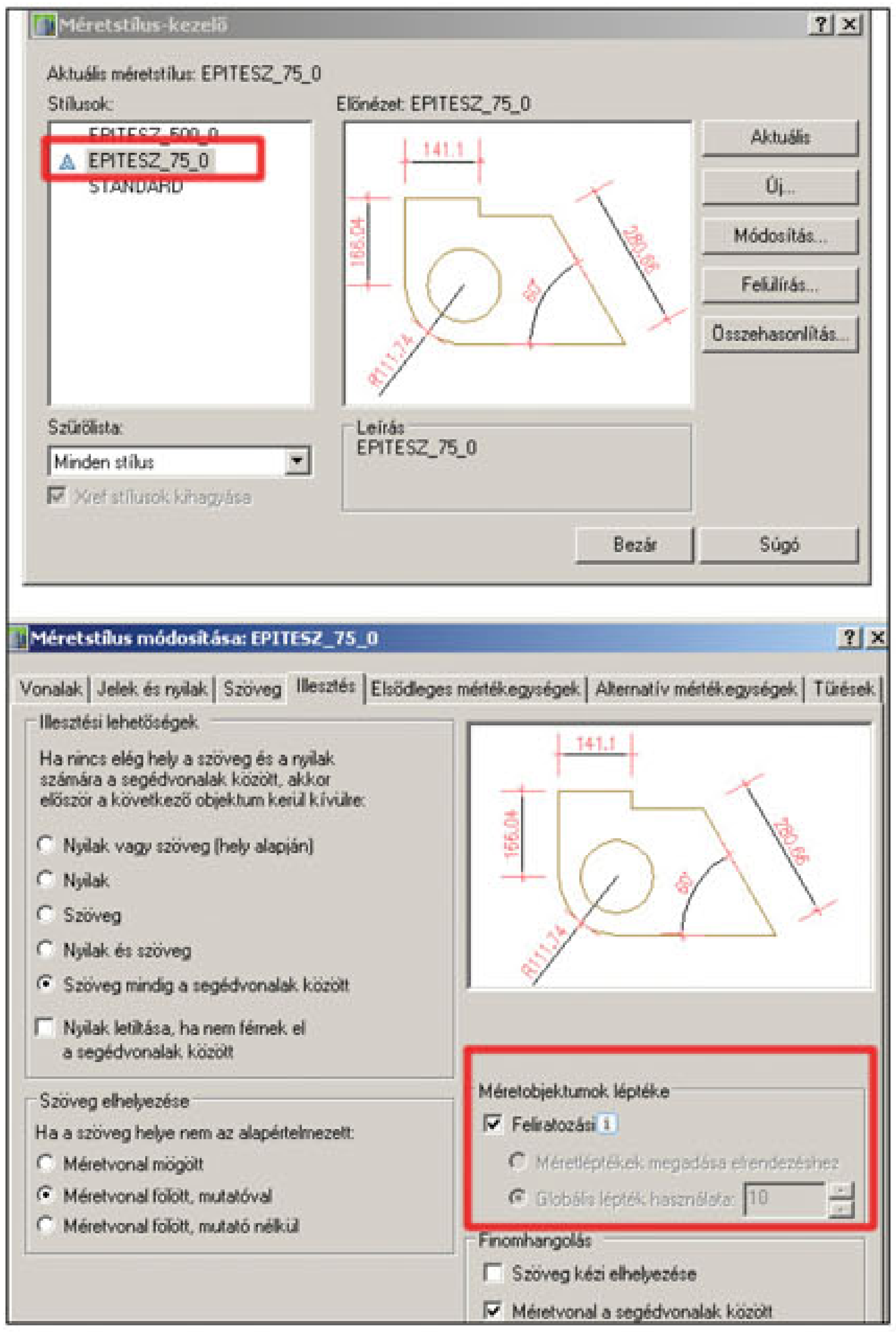
A világ legkisebb multifunkciós színes lézernyomtatója a Samsungtól



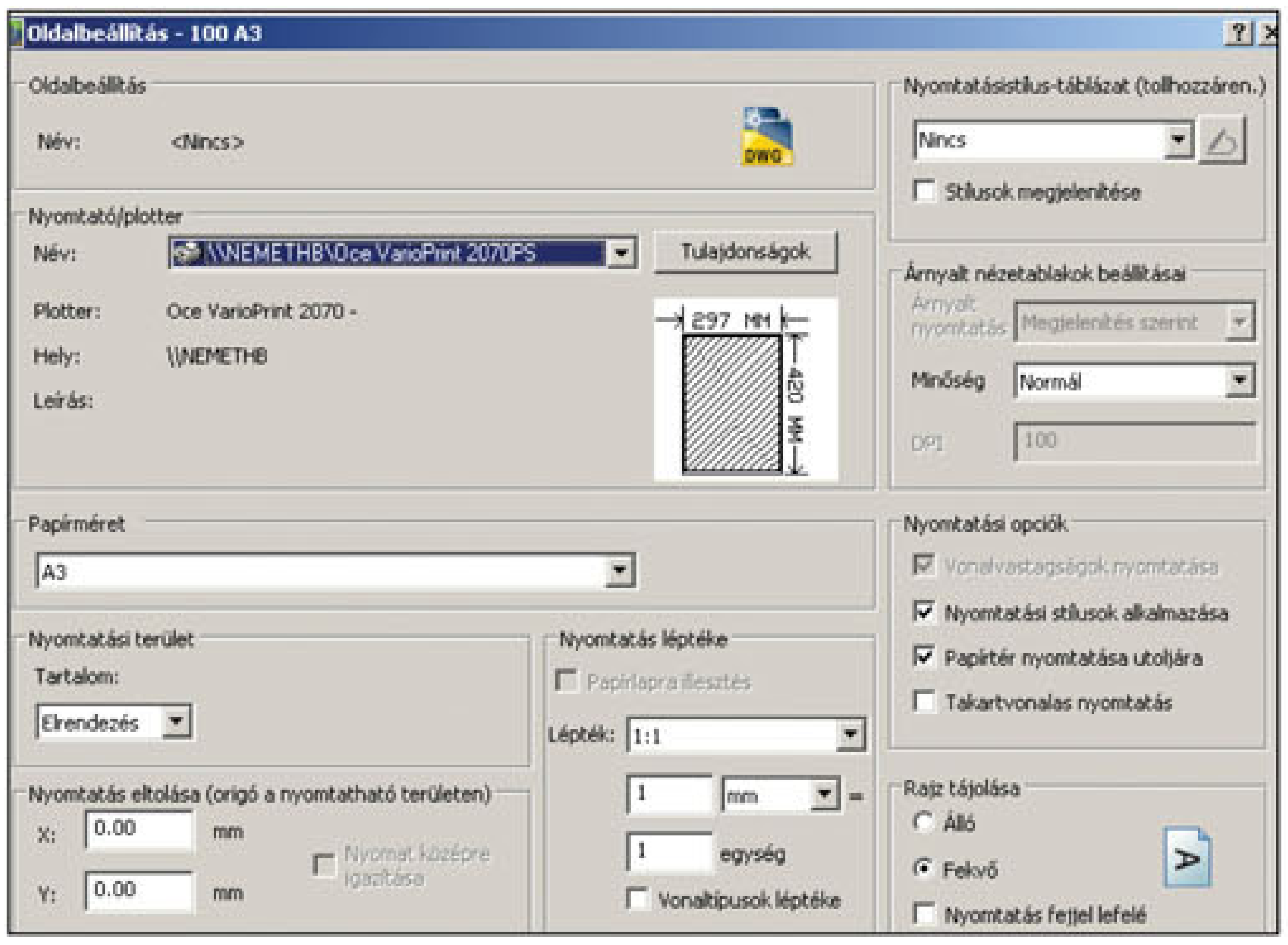
Kis méret nagy teljesítménnyel párosult a Samsung CLX-2160/N színes lézernyomtatójában, amely három funkciót lát el egyszerre: nyomtat, másol és szkennel. Könnyed kezelhetősége miatt az egyik legjobb választás azoknak, akik irodai célokra alkalmas precíz, sokoldalú és halk készüléket keresnek. Ráadásul elfér akár a legkisebb sarokban. A feladatok gyors feldolgozását a 128 MB-os memória biztosítja. A nyomtatási parancs vételétől számított 14 másodperc múlva már kezünkben is tarthatjuk a fekete-fehér alapon nyomtatott anyagot, és a színes nyomtatványra sem kell sokat várnunk, mindössze 26 másodperc alatt készül el. A felbontásra sem lehet panasz, a 24000 X 600 dpi élesség kiváló színeket és remek olvashatóságot biztosít. Ha szkennelésre kerül sor, akkor is minden igényt kielégítő a végeredmény. Az optikai felbontás 600x1200 -as dpi élességű, a maximális pedig már 4800X4800-as. A fénymásoló funkció pedig gyorsan felveszi a tempót a pergő irodai hétköznapokban. Megbízhatóan látja el feladatát, akár szünet nélkül is.

Samsung CLX-2160/N ideális és precíz munkatárs, amelyre mindig lehet számítani ha nyomtatni, szkennelni vagy éppen sürgősen másolni kell. Három az egyben nagyon kis helyen.

Bemeneti kapacitás és típus: 150 oldalas tálca, 1 oldalas kézi adagoló
Kimeneti kapacitás és típus: 100 oldal Face Down
Csomagolási súly: 20,7kg
Rendszer memória: 128 MB
Zajszint: **** Kevesebb, mint 49 dBA (Nyomtatás),
Kevesebb, mint 52 dBA (Másolás)
Kevesebb, mint 35 dBA (Készenléti állapot)
Interfész USB 2.0



12. ábra.



13. ábra.

6. Méretstílus beállítása. Méretezés >Méretstílus >Módosítás >Illesztés fülön kell a Méretobjektumok léptékénél a Feliratozási kapcsolót bejelölni, és máris léptékfüggővé válik a méretezésünk. 12. ábra.

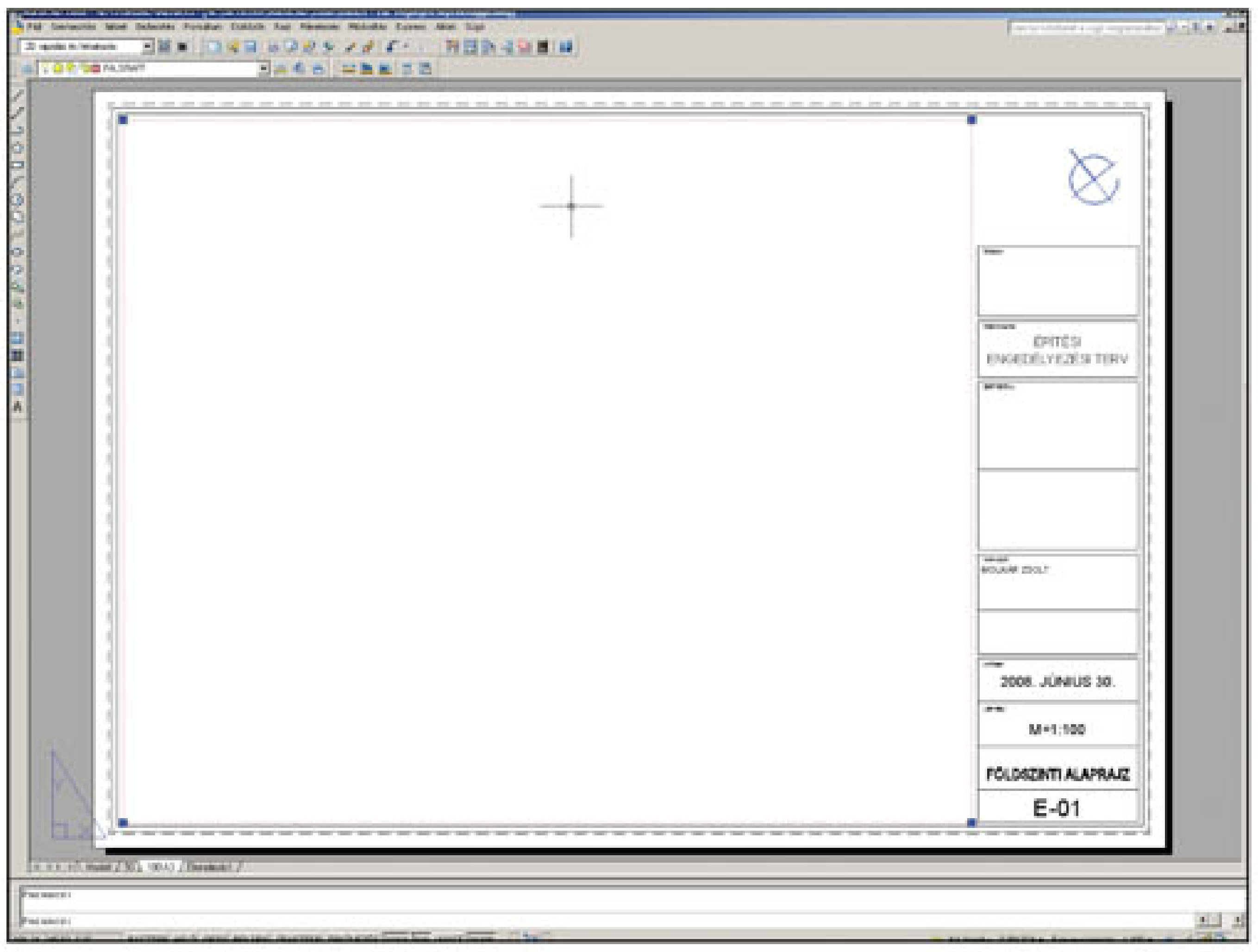
7. A papírteres Elrendezések beállítását a Fájl > Oldalbeállítás >Új menüben adhatjuk meg. Adjunk beszédes nevet az elrendezésnek pl.:100 A3. Kiválasztva a nyomtatót, és az A3-as lapméretet szinte kész is vagyunk, hiszen a **Fekvő** tájolást, a nyomtatási területnél az **Elrendezés** opciót a program automatikusan felajánlja. **Nagyon fontos, hogy elrendezéses nyomtatás esetén a léptéket 1:1 alapértéken hagyjuk.** Majd a nézetablaknak adunk később léptéket. 13. ábra.

8. Rajzlapkeret megrajzolása papírtérben. Az Elrendezésben fehéren láthatjuk az A3-as rajzlapot. Körben a szaggatott vonal jelzi a nyomtató margóját. Tehát az Elrendezésünk rajzlapkeretét szaggatott vonalon belülre kell megrajzolnunk, hogy az nyomtatásban is látható legyen. A papírtérben ugyanúgy rajzolhatunk, mint modelltérben, tehát a Téglalap paranccsal és Bszöveg paranccsal elkészíthetjük a keretünket. Papírtérben szinte egy valós rajzlapon dolgozunk, így itt a már nem rajzi egységekben, hanem milliméterben tudjuk megadni az értékeket. Piros téglalap jelzi a nézetablakot. A szín a fólia beállítástól függ. Érdemes létrehozni 1 nézetablak fóliát, melyet Noplot (Nem nyomtatható) állapotba kapcsolunk. Egyszer kattintsunk rá a nézetablakra, ekkor a megjelennek a kék fogópontok. Ha valamelyik kék pontra ráklikkelünk akkor a sarokpontokat nyújtani tudjuk. Hozzuk létre a **14. ábrán** látható elrendezést a kerettel és a nézetablakkal.

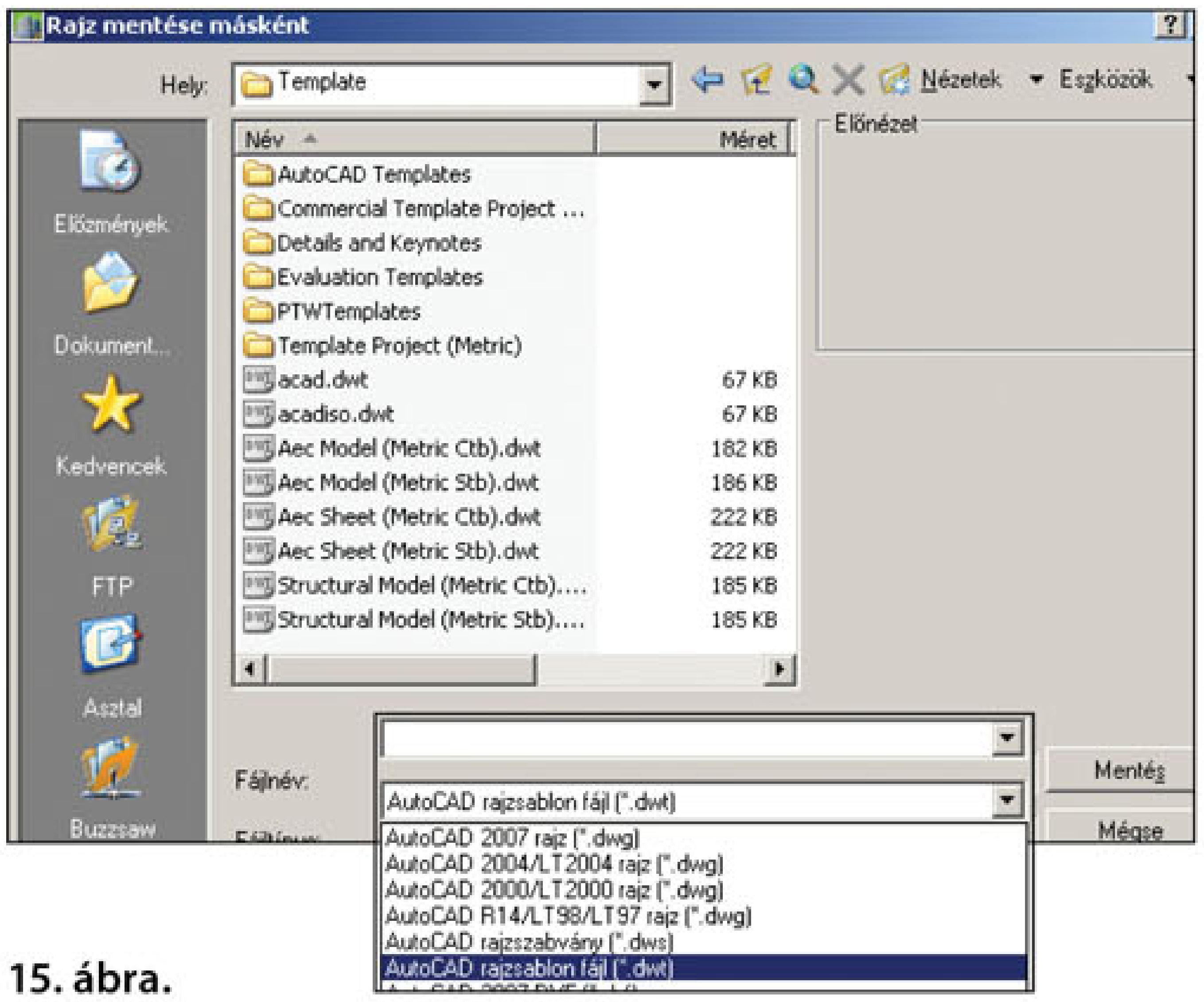
9. Az előző lépések ismétlésével - igény szerint - hozzunk létre A1-es A2-es elrendezéseket. A keretet és a címpecsétet átmásolhatjuk egyik elrendezésről a másikra. Míg a címpecsét nagysága állandó marad, addig a keretet a lapbeállításnak és a nyomtató margójának megfelelően nyújtanunk kell.

10. A Fájl menü Mentés másként parancsával elmentjük a sablonrajzot például cm_saját sablon.dwt néven. A program akkor ad dwt kiterjesztést egy rajznak, ha a Fájltípusnál a legördülő listából kiválasztjuk az AutoCAD rajzsablon fájlt. **15. ábrán.**

11. Ha legközelebb új rajzot kezdünk (Fájl menü->Új), akkor a megjelenő listából válasszuk az előzőekben beállított és lementett cm_saját sablon.dwt fájlt.



14. ábra.



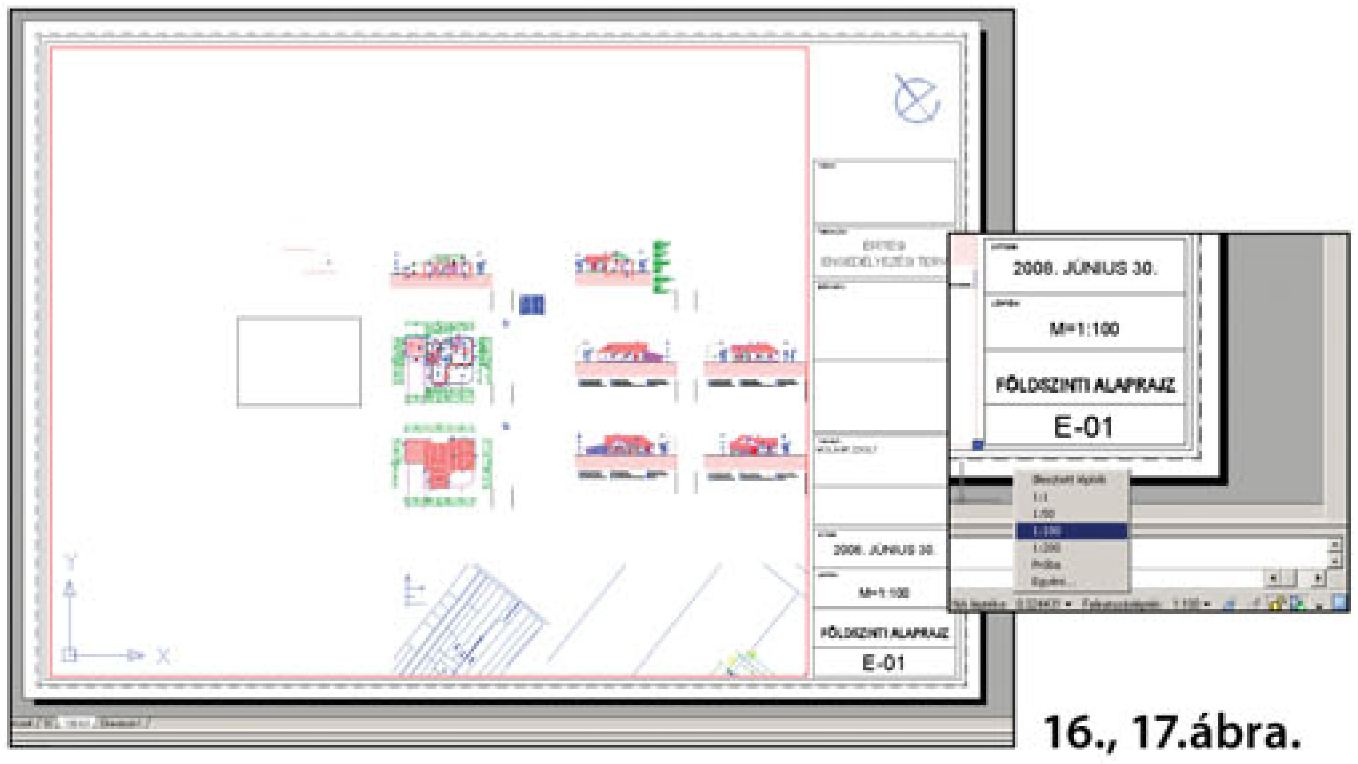
15. ábra.

Gyakorlati példa 3. – Léptékhelyes rajzolás és elrendezések nyomtatása az előre beállított sablonrajz segítségével az AutoCAD 2008 szoftverből.

Egy épület alaprajzát kell *1:100-as és 1:50-es léptékben* papírtérből kinyomtatni, úgy, hogy *cm mértékegységben* rajzoltunk és a tervünk *A3-as és A1-es lapra* fér rá.

Lépések:

12. **Új rajz kezdése sablon alapján.** A Fájl menü >Új parancsára klikkelve a megjelenő listából válasszuk az előzőekben beállított és lementett cm_saját sablon.dwt fájlt. Ez az összes szükséges beállítást tartalmazza.
13. **Modelltérben Megrajzoljuk az épületet cm-ben.** Bevált gyakorlat hogy a végtelen modelltérben egymás mellet elhelyezünk több rajzot pl.: alaprajzot, metszetet, homlokzatot.
14. A rajzon elhelyezzük a **Bszöveg** paranccsal a léptékfüggő feliratokat majd a **Hossziirányú** méretezéssel a léptékfüggő méreteket. Sraffozunk, blokkokat illesztünk be. Ezek léptékhelyes használatáról a következő lapszámban található majd információ.
15. **Az A3-as 1:100 tervlaphoz** válasszuk az A3-as elrendezésünket, melyet korábban a sablonban már létre hoztunk. Duplán kattintsunk a nézetablak közepébe. Ekkor a keretünk vastagabb lesz, ami azt mutatja, hogy ekkor átléptünk a modelltérbe. Lehet, hogy a rajzunkból semmi sem látszik, ezért adjuk ki a **Nézet >Zoom >Terjedelem** parancsot, ami maximálisra nagyítja a modelltér tartalmát. Majd a **Tol** paranccsal, vagyis az egér görgőjét nyomva tartva, tologassuk a rajzunkat addig, amíg a nyomtatni kívánt rész pont a nézetablak közepére kerül. **16. ábra.** A parancssor alatt található tálcán a Modell gombbal válthatunk vissza a papírlapra. Válasszuk ki a nézetablakot (egyszer klikkeljünk rá.) A **NA léptéklistából** válasszuk a kívánt léptéket most az 1:100-at. **17. ábra.** A program automatikusan felnagyítja a nézetablakban a kívánt méretre a rajzot.
16. Mivel mindent beállítottunk, már csak a Nyomtatás parancsot kell kiadnunk
17. Az 1:50 es rajzhoz hozzunk létre egy A1-es elrendezést. Járjunk el úgy, mint az előzőekben. A nézetablakot kijelölve a léptéklistából most az 1:50-et válasszuk. Nemcsak a nézetablakban jelenik meg helyes méretben a tervünk, hanem a feliratok méretek magassága is automatikusan a felére csökken.



16., 17.ábra.

Remélem az alábbi példák jól illusztrálják, hogy az AutoCAD 2008 szoftverben mennyivel egyszerűbb és gyorsabb a munka a léptékfüggő feliratozási objektumoknak köszönhetően. Érdemes kipróbálni.

Kiss Árpád | MÉRNÖK, INFORMATIKUS



A szoftverek nyilvántartása – 3. rész

A szoftver licencekről, és a licenc szerződés feltételeiről

A korábbi számunkban általánosságban tárgyaltuk a szoftverek nyilvántartását, most viszont eljött az ideje, hogy konkrétan számbavegyük azt, hogy a szoftver licencek esetében – mivel jelentősen eltérnek a hagyományos eszközöktől – mit is kell nyilvántartanunk. Ehhez azonban alaposabbn szemügyre kell vegyük a szoftver licenceket.

Mint szoftverek jellemzőinél említettük, a szoftverek esetében a társaságok a jogtulajdonostól csak használati (licenc) jogokat kapnak, nem tulajdonjogot. A nyilvántartás ezért nagy értékű szerződésekről szól, így azokat számvitelileg az immateriális javak között kell felsorolni.

A szoftverek felhasználási feltételeit a Szerzői jogi törvény (Szjt.) és a végfelhasználói licencszerződés határozza meg. A Szerzői jogi törvény általánosan szabályozza a szellemi tulajdonjogra vonatkozó kérdéseket, míg a licenc szerződés az adott szoftver jogszerű használatára vonatkozó specifikus feltételeket rögzíti. A Számviteli törvény csak a fenti feltételeknek megfelelő, jogszerűen telepített és használatba vett szoftverek szükséges nyilvántartására vonatkozóan tartalmaz rendelkezéseket. Ezért célszerű részletesebben áttekinteni, hogy a licencek (használati szerződések) milyen feltételeket tartalmaznak, és azok közül melyeket szükséges az immateriális javak között a nyilvántartásban szerepeltetni.

A licencszerződésben szereplő leggyakoribb feltételek:

- A jogdíjfizetésre vonatkozó feltételek: vagyis a szoftvert a jogtulajdonos egyszeri díjfizetés, időszakra felosztott díjfizetés, önkéntes hozzájárulás (támogatás), vagy díjfizetés nélkül (freeware) bocsáthatja a felhasználó rendelkezésére. A legáltalánosabb konstrukció az egyszeri díjfizetés, amikor a felhasználó a licencdíjat kifizetve megkapja a szoftver örökös használat jogát. A mennyiségi licencszerződések esetén a gyártó megállapodhat a felhasználóval havi, vagy éves díjfizetésben is, amely lejáratakor a felhasználó vagy megkapja a szoftver használatának örökös jogát, vagy visszaszármazatja azt a jogtulajdonoshoz. Kisebb segédprogramok esetén a fejlesztő, programozó dönthet úgy, hogy a szoftver használatát önkéntes hozzájáruláshoz köti, amellyel a szoftver elégedett használója hozzájárul a szoftver további fejlesztéséhez. Végül léteznek ingyenesen (díjfizetéshez nem kötött) szoftver licencek is, amelyet a fejlesztő térítésmentesen bocsájt a felhasználók rendelkezésére.
- Az időkorlátra vonatkozó feltételek: a szoftvert a jogtulajdonos időkorlát nélkül (örökös licenc), vagy korlátozott időre adja használatba. A legelterjedtebb licenc kostrukció az időkorlát nélküli, örökös licenc. Ugyanakkor, az előfizetéses konstrukcióban (Subscription, Assurance, stb.) vásárolt licencek elterjedésével egyer gyakoribb, hogy az előfizetéses időszak leteltével a használati jog is megszűnik. Az ingyenesen terjesztett illetve kipróbálási (próba) verziók is általában korlátozott ideig használhatóak jogszerűen, amely idő alatt a felhasználó eldöntheti, hogy a licencet megvásárolja avagy letörli a számítógépről. Ennek egy esete a fejlesztés alatt álló szoftverek, úgynevezett "béta" verziói, amelyet a fejlesztők azért adnak ingyenesen, kipróbálásra a felhasználóknak, hogy a szoftverben esetleg előforduló hibákat használat közben felderítsék. Ezek a béta verziók is időkorláthoz vannak kötve, ami általában a végleges verziók megjelenéséhez kötődik.
- A felhasználás típusára vonatkozó feltételek: a jogtulajdonos a licenc feltételek között megkülönböztetheti az üzleti vagy magáncélú használatot, az oktatási, vagy kereskedelmi célú felhasználást. A legáltalánosabb licenc konstrukció a kereskedelmi licenc, amelyet a felhasználó korlátozás nélkül használhat saját üzleti céljaira. Az oktatási licencekre csak oktatási intézmények jogosultak, azzal a megszorítással, hogy termelési, vagy más üzleti célra nem használhatják. A kereskedelmi célú felhasználással (Not For Reasale, Demo, Evaluation verziók) a fejlesztők saját üzleti partnereiket támogatják, amelyek célja, hogy az adott szerződött partner a szoftvert bemutassa, illetve a jogtulajdonos által meghatározott módon promotálja.
- A szoftver teljességére vonatkozó feltételek: ezek szerint egy szoftver lehet "teljes verzió" (full verzió) vagy "frissítés" (upgrade). A szoftver frissítések jogszerű használatához a korábbi teljes verzió jogszerű meglétének igazolása is szükséges. Itt különbséget kell tenni a szoftver iparban elterjedt két frissítés – az upgrade (termék frissítés) és az update (hibajavító frissítés, vagy szervíz csomag) között. A termék frissítés általában verzióváltással is jár, és ennek jogszerű használatár általában a szoftver-

fejlesztők díjfizetéshez kötik, míg a szervízcsomagok hibajavító verziók, és általában a fejlesztők ingyenesen bocsájtják a jogosult felhasználók rendelkezésére.

- Speciális többlet jogok vagy megszorítások: pl. adott gyártó különböző licenc konstrukciói eltérő jogokat, illetve megszorításokat tartalmazhatnak. A legelterjedtebb megszorítást az OEM verziók tartalmazzák, amelynek jogszerű használatát a jogtulajdonos adott hardver birtoklásához köti. Az OEM verzió terjesztési jogát általában hardver gyártók vagy összeszerelők kapják, akik a saját hardver eszközikkel együtt terjesztik. Az OEM verzió mindíg kötött az adott eszközhöz, hardverhez, annak selejtezése után nem használhatók jogszerűen. Többletjogot jelent viszont a „Downgrade" jog, amellyel a licenc tulajdonos korábbi meghatározott verziók használatát is engedélyezi. Ez abban az esetben fordulhat elő, ha a felhasznlálónak az új szoftver verzióra való áttérés kompatibilitási vagy egyéb problémákat okozhat, így a downgrade jog az áttérést problémamentessé teheti.
- A használat mértékegységére vonatkozó feltételek: a jogtulajdonos megadhatja, hogy az adott licencjogot milyen mértékegység szerint adja használatba. Felhasználói szoftverek esetén ezt a mértékegységet leggyakrabban a szoftvert futtató számítógépek száma (per device) jelenti, azaz a számítógépre való telepítések száma. A hálózatban használt számítógépek esetében igen gyakran előfordul a felhasználók száma (per user) alapján történő licencelés, ahol a jogtulajdonos a szoftver telepítését nem korlátozza, csak az egyidőben használt licencek számát. Ennek akkor van jelentősége, ha a felhasználók több helyszínrőL, több számítógépen, vagy több műszakban dolgoznak. Végül a szerverek esetében a kiszolgáló számítógépben található processzorok száma (per processzor) is jelentheti a licenc mértékegységét, mivel a több processzor több felhasználó kiszolgálását teszi lehetővé.
- Használt licencszámra vonatkozó feltételek: a jogtulajdonos kikötheti, hogy a felhasználó az adott szoftvert hány példányban használhatja.

A fenti felsorolás nem teljes, csak a licencszerződésben leggyakrabban előforduló azon feltételek, amelyeknek számviteli, nyilvántartási vonatkozása is van. A licencszerződések kitérnek még a terjesztés jogára is (a leggyakrabban explicit megtiltják a szoftver másolását, de a shareware-ek esetében viszont megengedik) a kód visszafejlésére illetve a más szoftverekbe történő beépítésre is (amelyet a leggyakrabban szintén tiltanak), de ezeknek számviteli és nyilvántartás vonatkozása nincs.

A szoftverek nyilvántartása

A Számviteli törvényben a nyilvántartási kötelezettség számviteli szempontból definiált, de – tekintettel a szoftverek, mint eszközök speciális jellegére – nem tartalmaz szoftverekre vonatkozó konkrét utasításokat.

A számviteli alapelvekből, illetve a fentiekben tárgyalt licencelési alapelvekből kiindulva az immateriális javak között a szoftver licenceket – egyértelmű azonosíthatóságuk érdekében – a számla alapján az alábbi paraméterekkel célszerű nyilvántartani, azaz a szoftverek nyilvántartásának ki kell terjednie:

- A szoftver fejlesztőjének, (gyártójának vagy jogtulajdonosának) megnevezésére.
- A szoftver megnevezésére: itt a szoftver termék nevének kell szerepelnie.
- A szoftver verziójára: a szoftvergyártók leggyakrabban az egymást követő verziókat növekvő számozással, vagy évszámokkal különböztetik meg, de gyakran előfordulnak megkülönböző elnevezések is (vagy ezek változatos kombinációi).
- A szoftver csomag vagy funkcionalitás elnevezésére (amennyiben létezik) gyarkan előfordul, hogy a szoftver fejlesztője ugyanannak a szoftvernek több változatát is piacra dobja, külön verziót a professzionális felhasználóknak, illetve egyszerűsített, olcsóbb verziót az eseti vagy otthoni felhasználók számára. Így ugyanannak a szoftvernek azonos név és verziószám allatt létezhet több funkcionalitású csomagja is. Elterjedt még a különböző funkciójú szoftverek összecsomagolása is (Bundle, Collection), amely során a gyártók különböző célra fejlesztett szoftvereket csomagolnak egybe, és egy különálló márkanév alatt terjesztenek. Általában ezekhez a csomagokhoz egyetlen sorozatszám tartozik, de előfordulhat, hogy a csomag komponenseinek külön azonosítójuk van.
- A szoftver nyelvi verziójára: opcionális, számviteli szempontból nincs nagy jelentősége, de a jogszerű használathoz ennek ismerete elengedhetetlen.
- A szoftver egyedi azonosítójára (sorozatszám, licenc kulcs, mennyiségi licenc szerződés esetén a szerződés azonosítója, stb.): a legtöbb kereskedelmi forgalomban kapható szoftvernek létezik egy egyedi azonosítója, amely több elnevezés alatt is ismert. A sorozatszám (Serial Number), Product ID (Termékazonosító szám), Product vagy License Key (Termék vagy Licenc kulcs) nagyjából ugyanazt a számokból és karakterekből álló azonosítót jelenti, amely a termék (gyártónkénti) egyedi azonosítására szolgál. Ezek általában a szoftver csomagolásán vannak feltüntetve. Sokszor azonban a szoftver feljesztője csak a regisztráció után adja meg ezt az azonosítót, amelyre a szoftver telepítéséhez és aktiválásához is szükség van. Ezért ebben az esetben az Activation Code vagy Actication Key (Ativálási kód, vagy kulcs) elnevezés is használatos, de lényegében a termék egyedi azonosítójáról van szó. A mennyiségi licencszerződések vagy szoftver előfizetések esetében az egyedi azonosító szerepét a szerződés száma veszi át.
- A szoftver teljességére: teljes licenc vagy frissítés. Az utóbbihoz a frissítési alaplicenc is szükséges.
- A szoftver licenc típusára: általános licenc, oktatási licenc, kereskedelemi bemutató – tovább nem értékesíthető – licenc, ... stb.
- A licencek számára: mennyiségi licenc konstrukcióban szereplő licenc szám
- A felhasználás mértékegységére: számítógéphez kötött – per device, felhasználóhoz kötött – per user, illetve processzor számhoz kötött – per processor, ... stb.
- A licenc szerződés konstrukciójára: mennyiségi licencszerződés, OEM licenc, ... stb.

Végül számviteli szempontból, az értékcsökkenés elszámolásához a nyilvántartásban szerepeltetni kell a:

- A licencszerződés keltét
- Az aktiválás dátumát
- A licenc árát (összegét)
- Az elszámolás módját(értékcsökkenési kulcsot)
- Leltári számot

Az utolsó (nem licencelési) tételek azok amelyek számviteli/ bizonylati szempontból elengedhetetlenek.

Végül ki kell emeljük, hogy a nyilvántartási kötelezettségnek ki kell terjednie a tárgyi eszközök között felsorolt összes számítógépre, vagyis a számítógépekre telepített szoftvereknek meg kell egyezniük a nyilvántartásban szereplő és számlával igazolt (jogszerűen használt) szoftverekkel.

FORRÁS: BSA MAGYARORSZÁG

hírek | építőipar

Az Autodesk 2008. március 15-én megszünteti az AutoCAD 2005 szoftver frissítésének lehetőségét.

2008. március 14-én megszűnik a 2005-ös Autodesk® szoftverek frissítésének lehetősége.

Frissítse mielőbb jelenleg használt szoftverét az Autodesk legújabb magasépítési megoldására:

AutoCAD® Architecture 2008
(Korábban Autodesk® Architectural Desktop)
AutoCAD® MEP 2008
(Korábban Autodesk® Building Systems)
Revit® Architecture 2008
Revit® Structure 2008
Revit® MEP 2008

Minnél hamarab frissít, annál nagyobb megtakarítást ér el.

Időszak	Kedvezmény
07.16. - 10.15.	20%
10.16. - 01.15.	10%

Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Autodesk® Éves Szoftverkövetéssel frissít.

1. lépcső: Maximum 20%* megtakarítás – 2007. július 17. és 2007. október 15. között.

2. lépcső: Maximum 10%* megtakarítás – 2007. október 16. és 2008. január 15. között.

** Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Éves Szoftverkövetéssel frissít. A kedvezmény csak a frissítésre vehető igénybe, az éves követésre nem.*

Részletekért és további információért forduljon az Autodesk Hivatalos Forgalmazóihoz.

Ismét indul építész AutoCAD fakultáció a BME-n

Sok éves szünet után az elmúlt tanév második féléve volt az a szemeszter, amikor AutoCAD alapú építészetet hivatalos tárgyként ismét oktatott a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudomány Egyetem. Annak idején az Autodesk maga nem is foglalkozott építészettel, az AutoCAD alapon futó Auto-Architect program egy Softdesk nevű cég terméke volt. A Softdesk felvásárlása után született Architectural Desktop oktatása Budapesten meglehetősen sokat váratott magára. (Vidéken, a Pécsi Tudományegyetem építész karán közben is folyt ilyen képzés.) Csak a születésétől számított nyolcadik évben, nyolcadik (amúgy 2006-osként számozott) verziójával került be ismét a képzési rendszerbe, az Építészeti Ábrázolások







Tanszéken felvehető fakultatív kredit-tárgyként. Bár – az azóta AutoCAD Architecture-re keresztelt – Architectural Desktop a felhasználók számát tekintve jelentős hátrányban van a magyar fejlesztésű ArchiCAD-del szemben, már az első kurzus is maximális létszámmal indulhatott. Akkor, minden külön meghirdetés nélkül, körülbelül egy hét alatt fogytak el a rendelkezésre álló helyek. Most az újabb, második kurzus létszáma még az előző félév lezárása előtt megtelt. Jellemző, hogy az építész hallgatók körében jóval nagyobb arányú az érdeklődés az építész AutoCAD iránt, mint az „ipari felhasználók" körében. Ez azonban kevésbé meglepő, ha tudjuk, hogy a hallgatók jelentős része jut külföldre egyetemi ösztöndíjasként, és-vagy tervez rövidebb-hosszabb idejű külföldi munkavállalást. Számukra hamar egyértelművé válik, hogy mi a különbség 3 millió és 150 ezer potenciális munkahely között. Ez az arányszám fejezi ki ugyanis az AutoCAD alapú építészet és az ArchiCAD arányát a világ munkaerő piacán.

Az Autodesk ismét komoly támogatást nyújt az egyetemi képzéshez. Bár technikai okok miatt valószínűleg a 2007-es változattal indul be a képzés, de pár héten belül megtörténhet a legutolsó, 2008-as változatra történő átállás, melyhez a szoftver-feltételeket az Autodesk támogatásként biztosítja az egyetem számára. A fakultáción résztvevő diákok számára most is ingyenes diákverzió és tankönyv jár, ugyancsak az Autodesk támogatásával.
Néhány kép az első kurzuson beadott vizsgamunkákból, Bottlik Emese, Fábik László és Kotek Szabolcs munkái. (A képek nem látványtervek, hanem a szerkeszthető, „árnyalt megjelenítésű" modellről a modelltérben levett képernyőmentések.)
További információ: www.bme.hu

Újra Pecha Kucha Night Budapesten

Szeptember 21-én este 8 órától újra itt a budapesti építétsz Locsi-Fecsi est a KÉK-ben.

Kortárt Építészti Központ
1076. Bp.
Nefelejcs u. 26.
További információ:
www.pechakucha.hu

REevolutio Budapest 2007 – Városháza park

Szeptember 13-15-én kerül megrendezésre a REevolutio Budapest az egyik legjelentősebb közép- és délkelet- európai fókuszú ingatlanfejlesztési - és befektetési projektkiállítás és szakkonferencia.
A REevolutio Budapest olyan erkölcsi és financiális befektetési lehetőséget kínál a résztvevőknek a jövő építésében, mely ötvözi a piacképes ötletek és befektetési lehetőségek találkozását az átfogó üzleti információk hatékony megszerzését a teljes közép- és dél-kelet európai régió ingatlanpiacáról, valamint új és releváns személyes kapcsolatok építését.
További információ: www.reevolutio.com

Csatlakozzon hozzánk Ön is... legyen az Autodesk Club tagja!

Az Autodesk Club egy olyan internetes portál, amely az Autodesk termékeiről sok érdekes és fontos információt nyújt tagjai számára.

Ha Ön is szeretné bővíteni ismereteit, kihasználni a számos előnyt, hozzáférni az aktuális újdonságokhoz, vagy éppen hatékonyabban kíván dolgozni, elég egy apró lépést tennie.

Regisztráljon az Autodesk Club-ba: www.autodeskclub.hu

Napi aktualitások és cikkek archívuma ▶▶

- Szeretne hozzájutni az Autodesk termékeivel kapcsolatos legfrissebb információkhoz?
- Érdeklik a régebbi termékekre vonatkozó információk?
- Szeretne folyamatos tájékoztatást kapni az újdonságokról és áttekintéssel rendelkezni a megjelent terméksorozatokról?

Tippek/trükkök és archívumaik ▶▶

- Új lehetőségeket keres, hogyan lehetne hatékonyabban dolgozni az Autodesk termékeivel?
- Szeretné másokkal is megosztani tapasztalatait, hogyan használhatják ki még jobban a szoftverek képességeit?
- Vagy csupán tanácsra van szüksége?

Naptár ▶▶

- Szeretne részt venni egy Autodesk rendezvényen?
- Olyan információk érdeklik, amelyekhez szemináriumokon és előadásokon juthat hozzá?

A termékek ▶▶

- Nincs ideje az Autodesk termékeire vonatkozó információk megkeresésére?
- Szeretne egy helyen minél több információt kapni?
- Érdekli, milyen újdonságokat tartalmaznak az egyes termékek újabb verziói?

Kívánságlista ▶▶

- Sehol sem találja kérdéseire a válaszokat?
- Fontos döntésre készül, és információkat gyűjt hozzá?
- Szeretné, ha a Club sorozatot készítene az Ön kívánsága alapján?
- Szívesen javasolna témát az Autodesk Club oldalain megjelenő cikkekhez?

További szolgáltatások ▶▶

- Szeretné megkapni az Autodesk termékek próbaverzióit?
- Örömmel kapna e-mail-t a legújabb műszaki információkról?
- Folyamatos tájékoztatást kér e-mail-ben az Autodesk termékekkel kapcsolatos aktualitásokról?
- Részt kíván venni pályázatokon, amelyeknek már a regisztrálás pillanatától kezdve részese lehet?
- Szívesen találkozna egy Autodesk szoftvereket használó profival anélkül, hogy munkahelyét elhagyná, mégis megkapná kérdéseire a válaszokat?

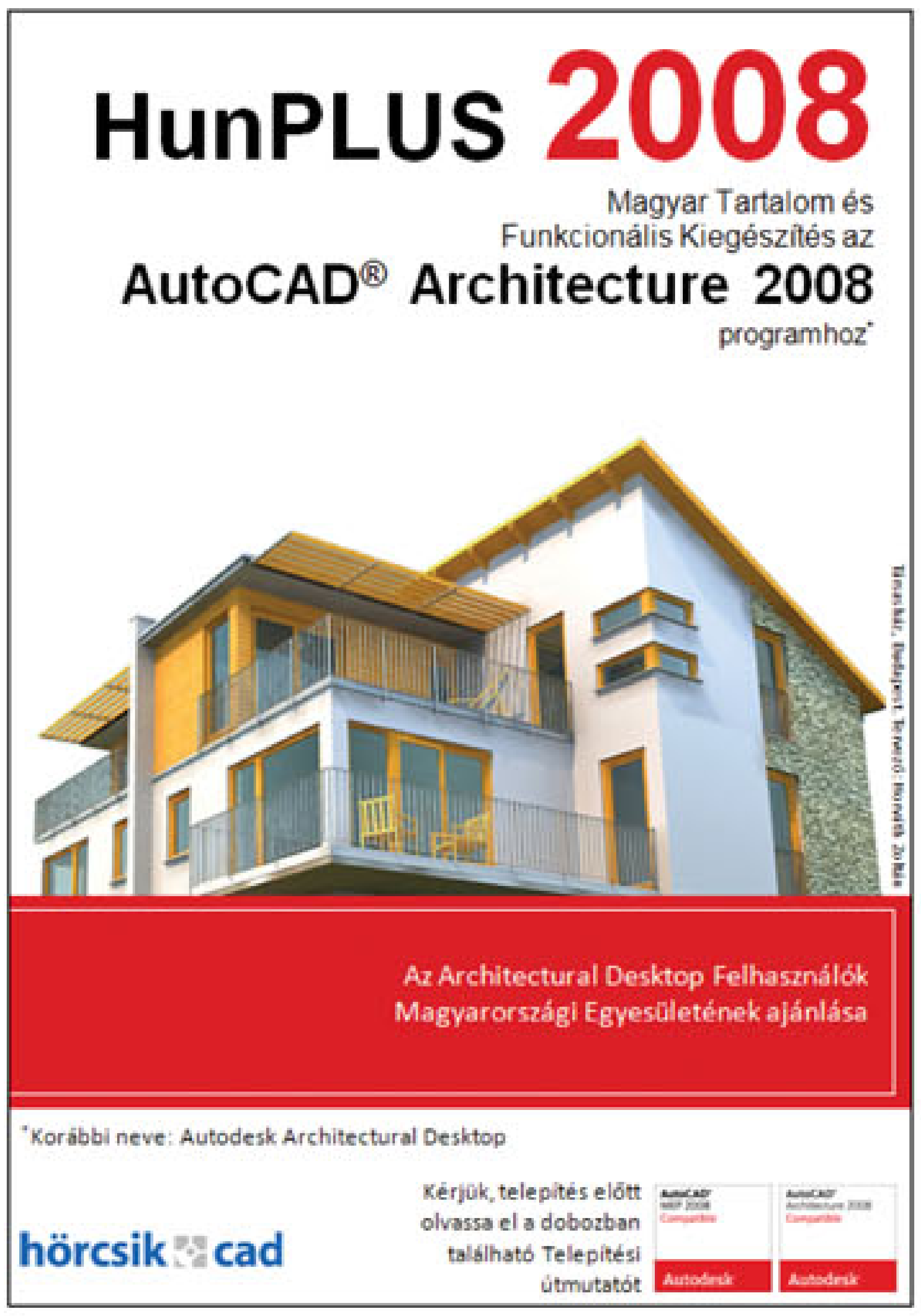
Ne máshol keressen, kérdezzen inkább minket!



▶ www.autodeskclub.hu

AutoCAD® Architecture 2008
A magyar építész AutoCAD újdonságai

Bevallom, én az Autodesk Architectural Desktop-ot eddig is sokszor egyszerűen csak építész AutoCAD-nek emlegettem. Olyannyira, hogy már 2000-ben is ezen a címen írtam róla könyvet. Az immár hivatalos névváltoztatásnak – az új programverzió neve hivatalosan is AutoCAD Architecture lett – azonban nemcsak ezért örülök, hanem azért is, mert az egyszerűbb név ma már egy jóval egyszerűbben kezelhető, könnyebben megtanulható programot is takar.



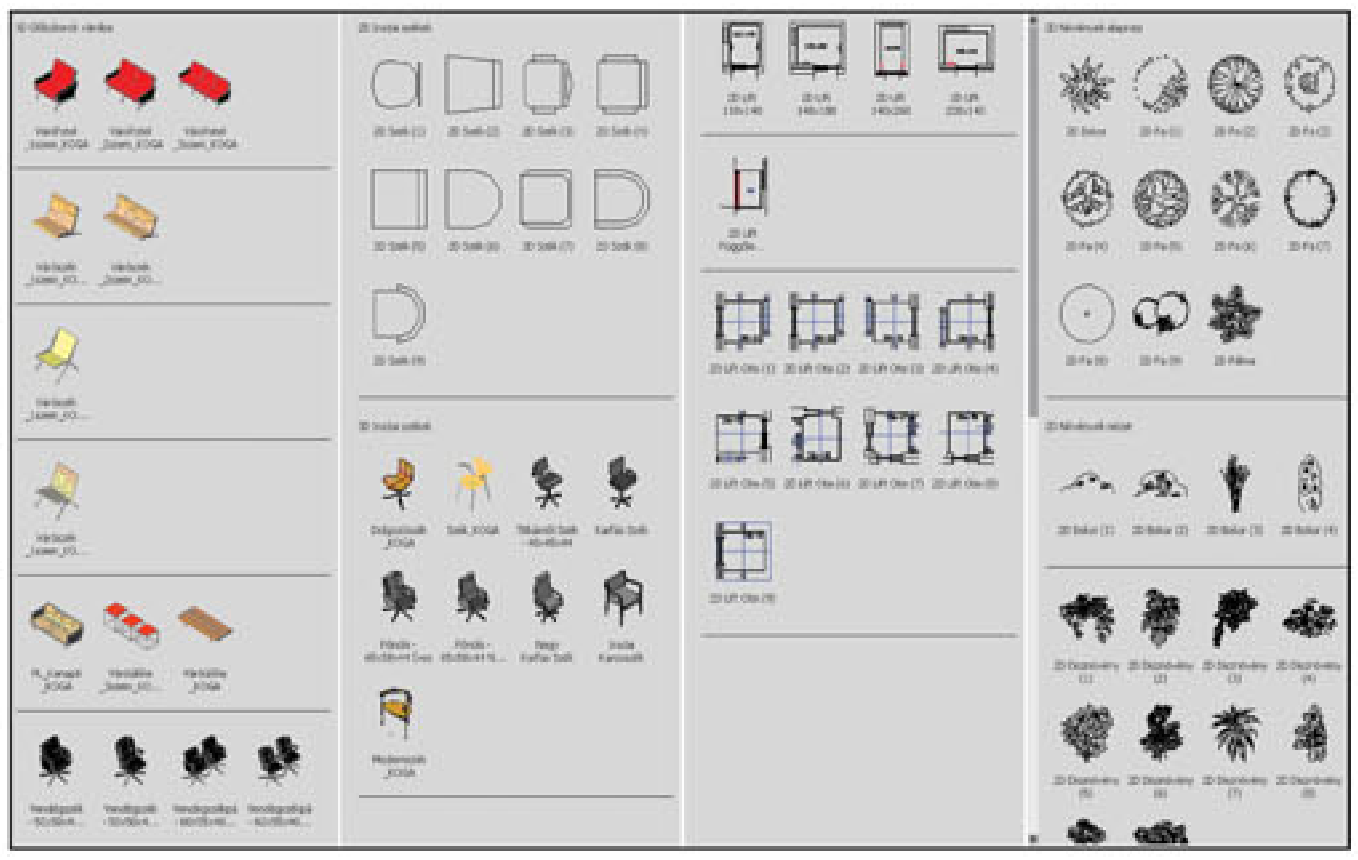
De hogyan lehetséges ez? Nos úgy, hogy az építész AutoCAD a többi építész programmal merőben ellentétes pályát fut be. A „nagy öregek", mint az ArchiCAD vagy az Allplan születésükkor bizony meglehetősen butácska kis programok voltak, már az is gondot okozott ha valaki például íves falat akart betervezni egy épületbe. Az építész AutoCAD viszont akkor született, amikor a „nagy öregek" már 10-15 évesek voltak, és eleve olyan technológiát használt, amelyről a versenytársak még ma is csak álmodhatnak. Ennek köszönhetően az ADT tudása eleve magas szintű volt, a 3-as verzió objektumai már 80 százalékban tudták azt, amit a maiak tudnak. Igen ám, de egy mindenre felkészített építész program nem lehet egyúttal egyszerű is. (Ez bizony a versenytársak új verzióira is igaz!) A „mindentudás" és az egyszerűség két meglehetősen antagonisztikus dolog, melyek konfliktusa két úton enyhíthető. Okos kezelőfelület és gazdag feltöltés! Nos az ADT fejlődése egyértelműen erre a két útra koncentrál. A CADvilág előző számában az AutoCAD Architecture 2008 újdonságai közül még csak a kezelőfelületi újdonságokat tudtam Önök elé tárni. Most egy kis ízelítőt szeretnék adni a magyar változat tartalmi újdonságaiból, melyeket a program magyar kiegészítése, a HunPLUS 2008 biztosít az AutoCAD Architecture 2008 felhasználóinak.

Az angol változat és az épületgépész AutoCAD támogatása

A HunPLUS program célkitűzése mindig is az volt, hogy sablonrajzaival, sablonprojektjeivel és könyvtári feltöltésével mintegy feltárja az AutoCAD Architecture programban rejlő lehetőségeket, és „beüzemelve" adja át azokat a magyar felhasználóknak. Eddig azonban szigorúan csak a magyar ADT felhasználói élhettek a HunPLUS előnyeivel. Most először van lehetőség arra, hogy a HunPLUS a program angol változatát is megtalálja a gépünkön, és arra is felkínálja a „magyarítást". Sőt! Az épületgépész AutoCAD (új nevén AutoCAD MEP) is tartalmaz egy építész AutoCAD-et, a HunPLUS immár ehhez is telepíthető. (Az angol változatokhoz telepítve a HunPLUS-t, csak a menü és a tartalom lesz magyar, a párbeszédpanelek és a parancssori üzenetek angol nyelven kommunikálnak.)

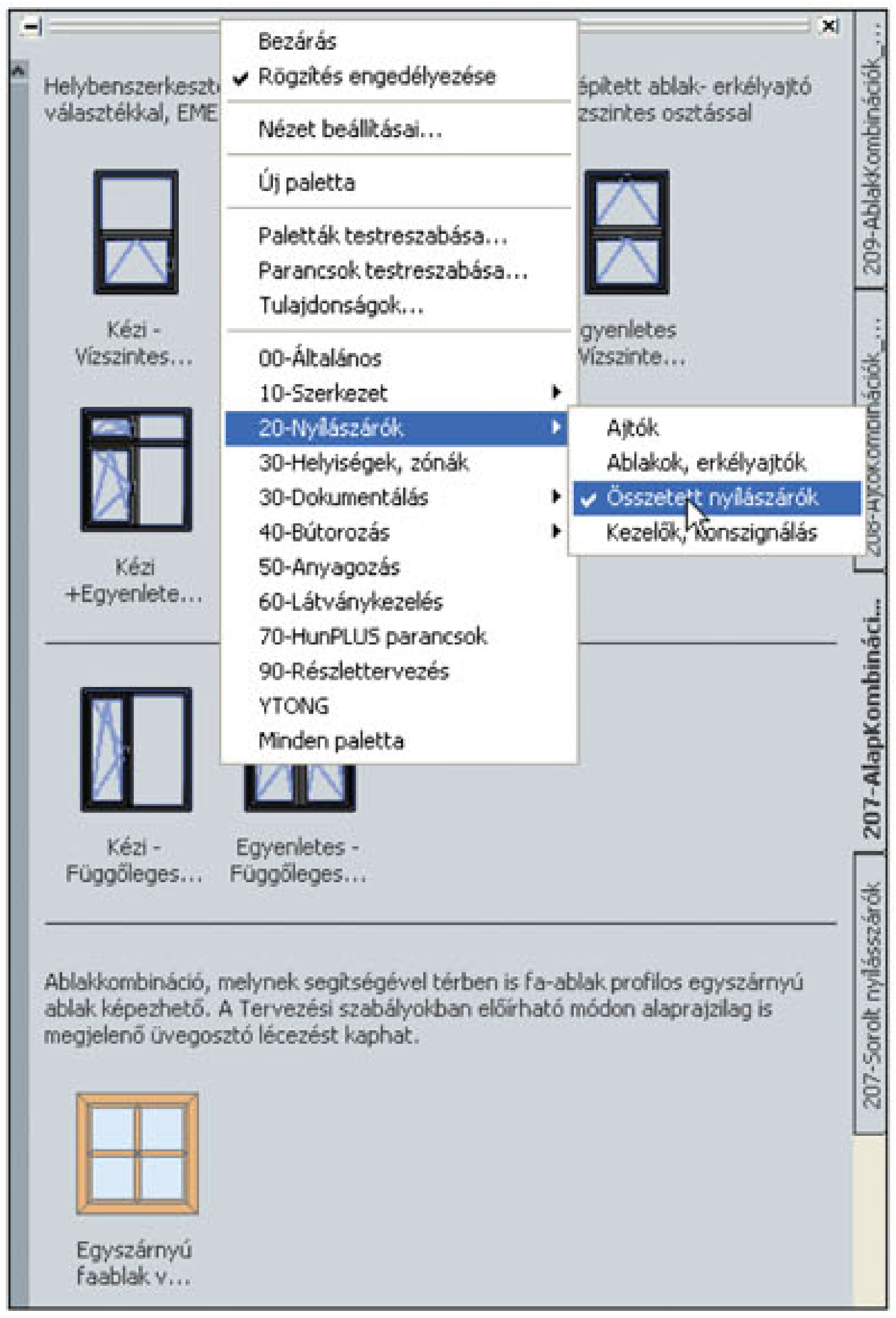
Palettán a teljes tartalom

A 2004-es változat óta az építész AutoCAD grafikus palettákat alkalmaz a háttérkatalógusok elérésére, a program kezelésének megkönnyítésére. A 2008-as változatban először a program teljes bútorozási katalógusa ilyen palettákra került, teljesen kiváltva ez által a DesignCenter ablak ilyen célú használatát. Ez nem csak gyorsabb elérést, de jóval áttekinthetőbb rendszerezést is biztosít az ezernél nagyobb elemszámú könyvtár számára. **1. ábra.**



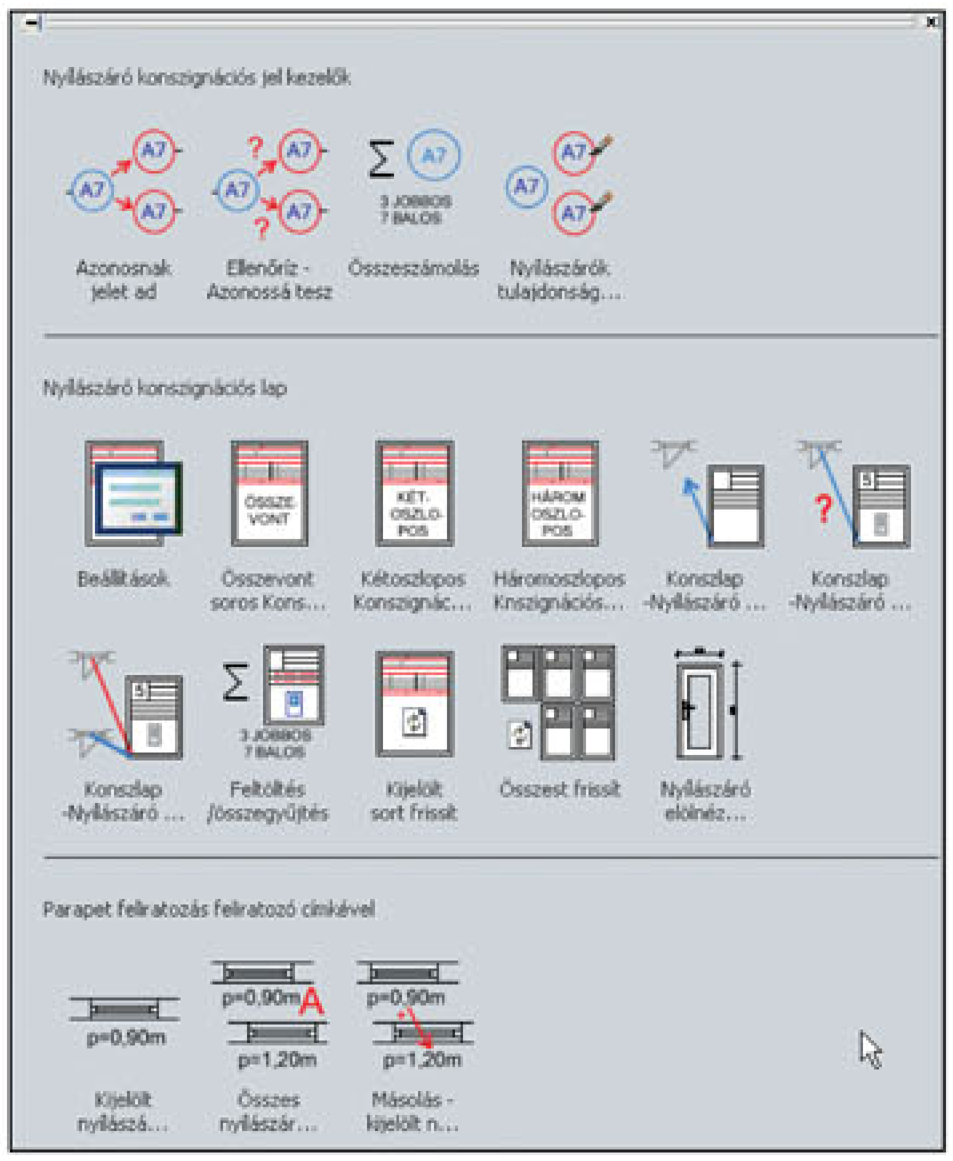
1. ábra. A bútorozási könyvtár teljes tartalma eszközpalettákon át érhető el, a DesignCenter ablak ilyen célú használata fölöslegessé vált. A hatalmas szimbólumkönyvtár így sokkal jobb rendszerezést kapott, és jobban áttekinthetővé vált.

Az eszközpaletták használata minden tekintetben intenzívebb az új változatban. Az immár több száz palettát egy többszintű menü rendszerezi, és már nemcsak a könyvtári elemek elérését biztosító ikonokat találjuk rajtuk, hanem sok-sok magyarázó szöveget is, amelyek azok használatát segítik. **2. ábra.**



2. ábra. Az eszközpaletták száma ugrásszerűen nőtt, így kétszintű menü segíti a rendszerezésüket. A palettákon nem csak ikonokat, hanem sok-sok magyarázó szöveget is találunk.

A paletták számát szintén növeli, de a program használatát nagyságrendekkel megkönnyíti, hogy az összes magyar funkció is palettára került. Ráadásul ebből a szempontból a paletták összeállítása tematikus, így a nyílászáró konszignáció parancsai a nyílászáróknál, a helyiségkezelés magyar parancsai a helyiségek paletta-csoportjában kapott helyet. **3. ábra.**



3. ábra. Az eddig csak a HunPLUS legördülő-menüből elérhető speciális magyar funkciók is palettára kerültek, ahol beszédes ábrák segítik a megtalálásukat. A paletták összeállítása tematikus, vagyis a nyílászárókat kezelő parancsok a nyílászárók paletta-csoportjában kaptak helyet.

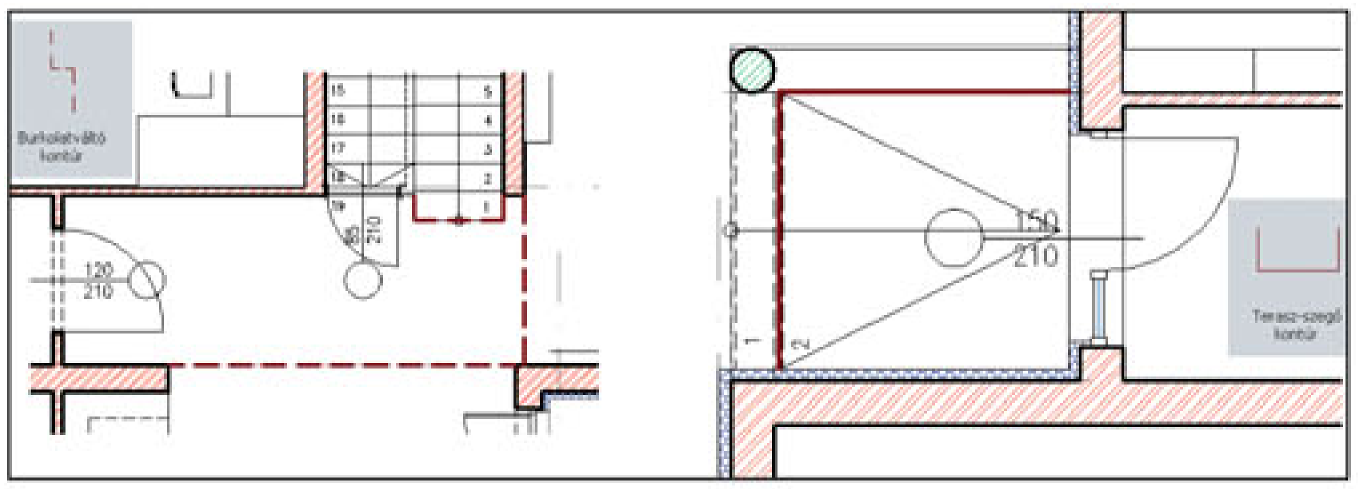
Váltás egy korábbi verzióról

Egy korábbi verzióval indított projekt esetében a váltás több problémát is felvethet. Ezek közül immár nem az új program megtanulása a legnehezebb (nincs többé olyan drasztikus tudásanyag-váltás, mint a korai változatoknál volt), hanem a tervek adattartalma, amely verzióról verzióra bővül, okosodik. A nyílászáró konszignáció és a helyiségadat kezelés például a 2007-es változatban alaposan megújult, egységesült. Aki egyszer a 2006-os változatban kitöltötte 2-300 helyiség adatát, nem állítja át 2008-as alapúra a projektjét, ha ez azzal jár, hogy az összes számát, nevét, burkolati adatát újból ki kell töltenie. Nos az új HunPLUS-ban speciális migrációs funkciók segítik – akár az ADT 3.3-ig visszamenőleg – hogy a régebbi, de még sokáig futó munkáinkat gond nélkül állíthassuk át 2008 alapúra.

A helyiségkezelés újdonságai

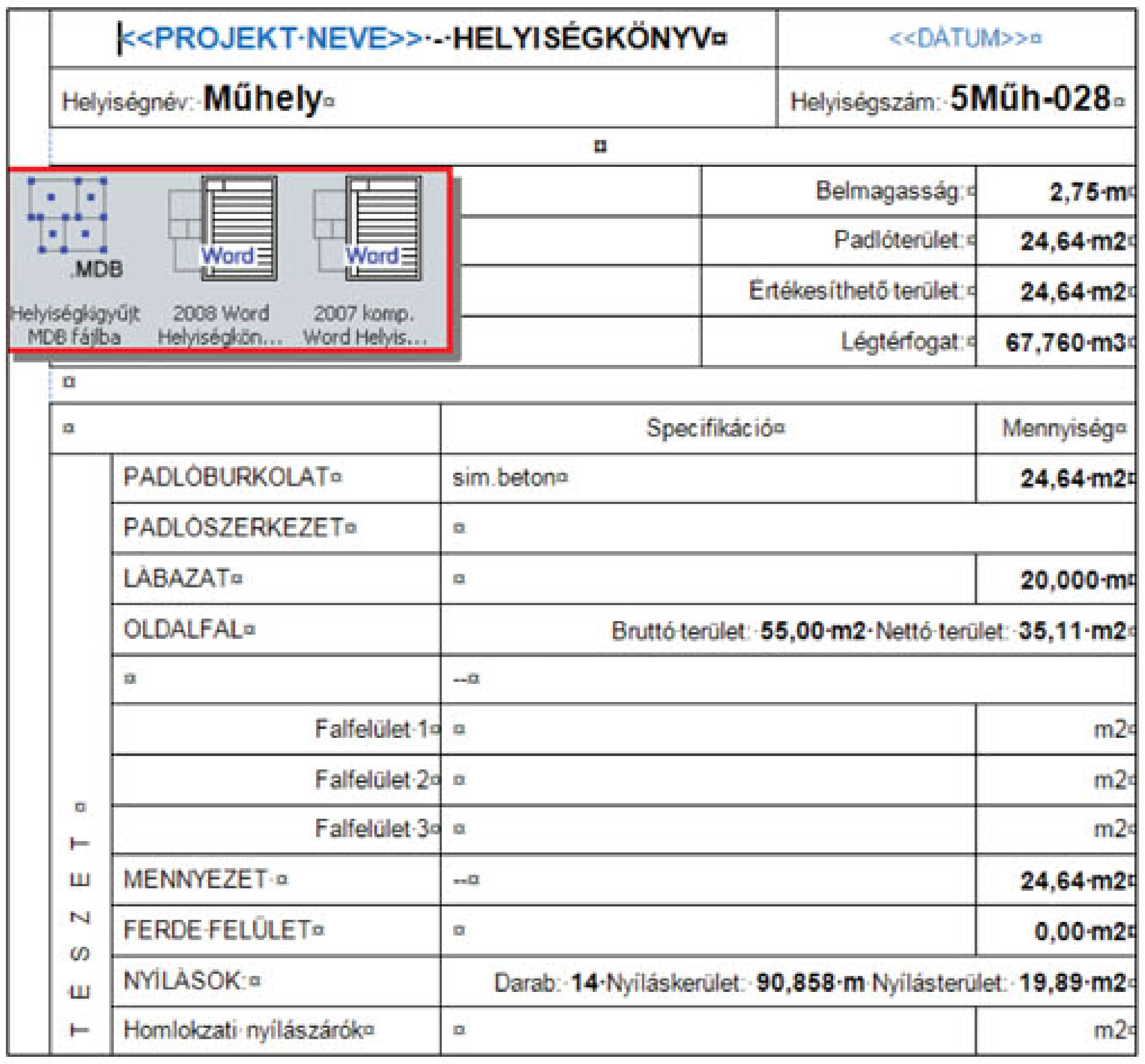
A helyiségkezelés látszólag csak három apróságban változott az AutoCAD architecture 2008-ban: az egyik az, hogy a korábbi kettő helyett egyetlen paranccsal lett megoldott a helyiségek létrehozása, a másik, hogy az automatikus helyiséggenerálás immár minden lehetséges építész objektumot (pl. oszlopokat, tömegelemeket is) is felismer, a harmadik pedig az, hogy az asszociatív helyiségek területe a határoló objektumok mozgatásával, törlésével, keletkezésével automatikusan módosul. Valójában ez a három újdonság forradalmasítja a helyiségkezelés megbízhatóságát, gyorsaságát. A HunPLUS rengeteg új eszközt tartalmaz abból a célból, hogy a magyar felhasználók az utolsó cseppig kiélvezhessék az új lehetőségeket.

Megjelent például a Burkolatváltó kontúr és a Terasz-szegő kontúr faltípus. Ezek a csak 2D-ben létező elemek arra szolgálnak, hogy az automatikus helyiséggenerálás eleve figyelembe tudja venni a falakkal nem határolt belső burkolatváltásokat, valamint a külső teraszokat, erkélyeket. Segítségükkel elfelejthetjük a helyiségek körberajzolását, utólagos kettévágását, stb.



4. ábra. **A Burkolatváltó kontúr és a Terasz-szegő kontúr bevezetése – az automatikus helyiséggenerálás újdonságaival együtt – több tíz órás utólagos pepecselést rövidíthet néhány kattintásra.**

Aprónak tűnő, de fontos újítása a 2008-as változatnak, hogy a helyiségek egy új ábrázolást kaptak. Egy nagy léptékű, minden tervtípuson – 3D-ben a padlólemezen is megjelenő - de soha nem nyomtatódó átlós sraffozás segíti ezen túl a helyiségek kijelölését. Ez olyan problémát old meg, ami miatt a „színezéssel sraffozott" helyiségeket eddig gyakorlatilag nem lehetett használni. Jó használatot tesz még a rendkívül gyorsan működő „Összes helyiség kiválasztása" parancs (például a magassági paraméterek egységes beállításakor), vagy a „Helyiségek paraméteres kiválasztása" parancs, amely az azonos nevű vagy padlóburkolatú helyiségek gyors kiválasztását szolgálja (például a burkolat lecserélése céljából).



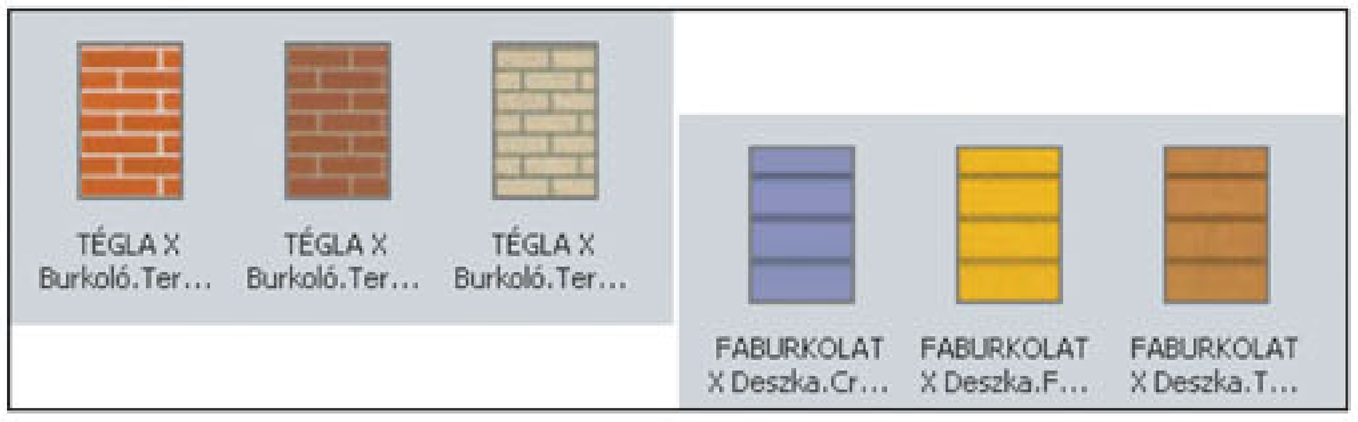
5. ábra. **Egy új paranccsal a helyiségek adatait MS Access adatfájlba (a közismert mdb fájlba) tehetjük le, míg egy másikkal megnyithatjuk a helyiségkönyvi lapként formázott Word körlevelet. A kettő párosításával pár kattintással akár több száz helyiségkönyvi lap is készíthető.**

Magyarországon régi kívánság, így valószínűleg népszerű lesz az A4-es helyiségkönyvi lapokat előállító két új funkció is. Egyikkel MS Access fájlba továbbíthatjuk a helyiségek adatait, míg a másikkal egy előre formázott MS Word űrlapot nyithatunk meg. A helyiségek adataiból képzett „címlistával" összekapcsolva Word körlevelet, automatikusan készül el akár több száz helyiség helyiségkönyvi lapja is. Természetesen a mintaként adott Word állomány tetszőlegesen átformálható, és a helyiségek adatai is tetszés szerint kiegészíthetők akár például a gépészeti szerelvények adataival is. Ez, a HunPLUS-ban most szabványosított technika – egyedi megoldásként – már több ADT felhasználónál is sikerrel debütált. (Az új változat a 2007-el kezdett munkákhoz is tartalmaz előre formázott helyiségkönyvi Word sablont.)

Az anyagozás újdonságai

Ismeretes, hogy a 2008-as változattal az építész AutoCAD-ből letűnt az összesen 4 verziót megért VIZ Render nevű látványtervező program. Helyette jelentősen javultak az AutoCAD belső látványtervező képességei. A magyar kiegészítés ezt kétféleképpen támogatja. Az egyik az anyagok, illetve az anyagozott tervtári objektumok számának növelése, a másik pedig a látványtervi paletta-eszközök beépítése.

A HunPLUS falainál, nyílászáróinál és egyéb tervezési katalógus-elemeinél alkalmazott anyagozás tudatosan visszafogott, hiszen – hacsak nem kimondottan látványtervi feldolgozásról van szó – a túl sok és túl „okos" anyagok használata rontja a munka hatékonyságát. A katalógus feltöltésének egyébként sem célja, hogy pótolja a látványtervező parancsok használatának megtanulását, hiszen valóban kreatív munka csak jó szoftverismeret mellett végezhető. Hiányoztak viszont a katalógusból olyan alapvető anyagok, mint például a deszkaburkolat, vagy a valóban jól használható burkolótégla anyagok. Most ezeket pótolja a HunPLUS, mégpedig úgy, hogy falstílusban és tömegelem-stílusban alkalmazva is felkínálja ezeket.



6. ábra. **A magyar tartalom új, eddig hiányolt anyagokkal segíti a látványterv-kész kidolgozást. A falstílusokra és tömegelem stílusokra is feldolgozott néhány mintán túl sok anyagmintát csak textúra kép formájában telepít az erre szolgáló alapkönyvtárba.**

Az elemstílusokba feldolgozott anyagok azonban csak minták. A textúrák számára fenntartott alapkönyvtárba a HunPLUS sokféle más anyagú deszkázatot és burkolótégla textúrát is telepít.

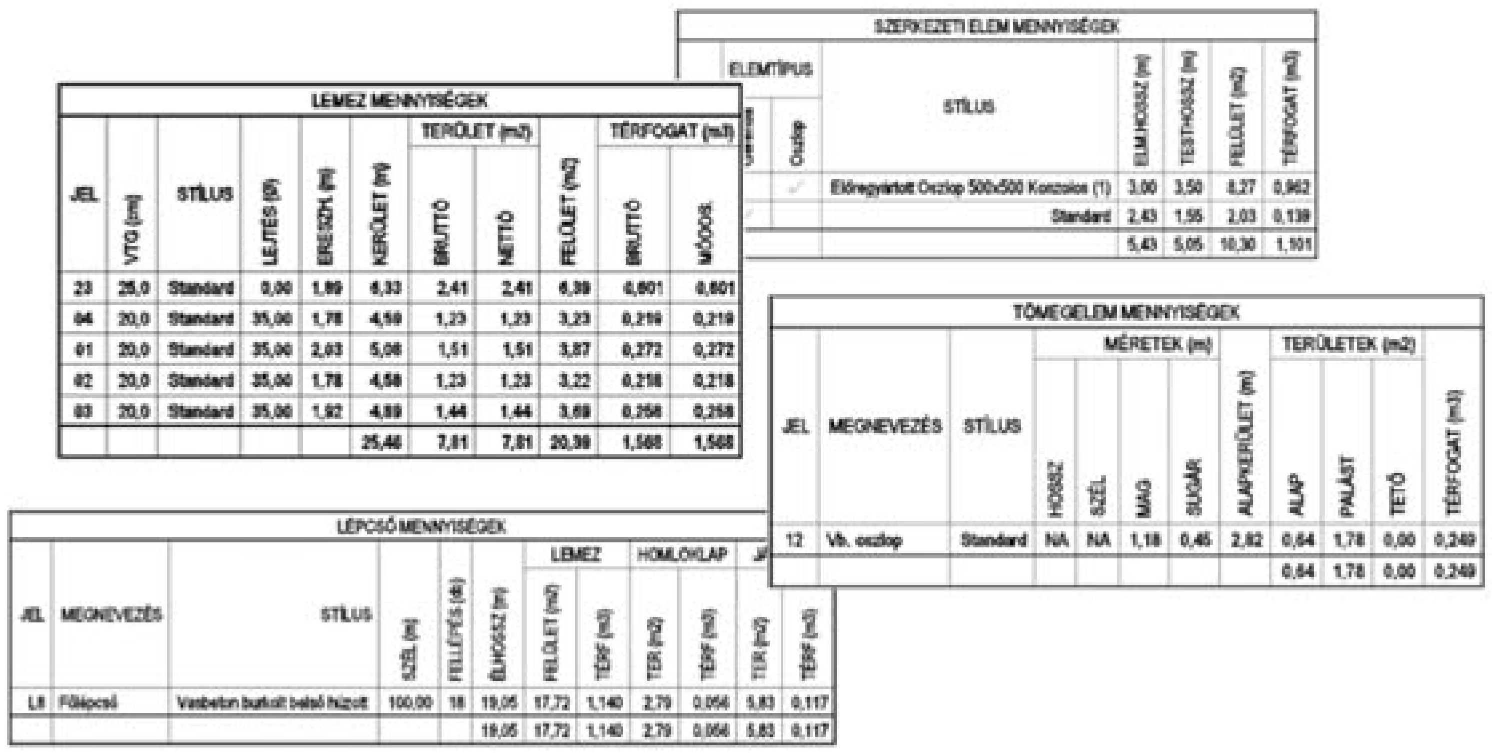
Újdonság egyébként a Tömegelem-stílusok palettája is. Elvileg eddig is minden rendelkezésre állt ahhoz, hogy az egyedi lépcsők, oszlopok, medencék, támfalak, bútorok formázásához anyagozott tömegelem-stílusokat készítsünk, az új HunPLUS azonban ezeket már alapfeltöltésként kínálja.

Bővült a mennyiségi kimutatások köre és szolgáltatása

A 2008-as változat egyik legnagyobb újdonsága, hogy a HunPLUS-ba beépítésre került egy úgynevezett adatgazdagító modul, amely eddig csak az 500.000,- Ft árú Estimating Desktop programmal volt elérhető. Ennek köszönhetően olyan új, automatikus mennyiségi adatok keletkeznek, mint például a helyiségek nettó falterülete, a rajtuk levő nyílások száma, területe, a lépcsők lemezfelülete, lemeztérfogata, a szerkezeti elemek leszabási hossza, térfogata, stb. A program természetesen előre formázott tulajdonságkészleteket és kimutatási táblázatokat is tartalmaz ezen adatok hasznosításához. Így – a falak, a nyílászárók és a helyiségek mellett – most már alapkiépítésben

részletes kimutatások készíthetők a szerkezeti elemekről, a tető- és födémlemezekről, a tömegelemekből készült bármilyen szerkezetek, a lépcsőkről és korlátokról is.

Az új kimutatások nagy súlyt fektetnek az előző programverzióval való kompatibilitásra. A 2007-es változatban már bevezetésre került egy „általános konszignálási" technika, amely egységes szakipari konszignációt tudott készíteni a konszignálandó, de nem nyílászáró épületelemekről, készüljenek azok akár falból, tömegelemből, vagy éppen korlátból. Az új kimutatások az elemek számozására az előző változatban bevezetett konszignációs címkéket illetve jeleket használják. Külön érdekesség, hogy maguk az előre formázott kimutatási táblázatok is optimalizálásra kerültek abból a szempontból, hogy fejlécezésük a lehető legkisebb táblázatszélességet eredményezze.



LEMEZ MENNYISÉGEK

JEL	VTG (cm)	STÍLUS	LEJTÉS (°)	ERESZH. (m)	KERÜLET (m)	TERÜLET (m2) BRUTTÓ	TERÜLET (m2) NETTÓ	FELÜLET (m2)	TÉRFOGAT (m3) BRUTTÓ	TÉRFOGAT (m3) MÓDOS.
23	25,0	Standard	0,00	1,89	6,33	2,41	2,41	6,39	0,601	0,601
04	20,0	Standard	35,00	1,78	4,59	1,23	1,23	3,23	0,219	0,219
01	20,0	Standard	35,00	2,03	5,08	1,51	1,51	3,87	0,272	0,272
02	20,0	Standard	35,00	1,78	4,58	1,23	1,23	3,22	0,218	0,218
03	20,0	Standard	35,00	1,92	4,89	1,44	1,44	3,69	0,258	0,258
					25,46	7,81	7,81	20,39	1,568	1,568

SZERKEZETI ELEM MENNYISÉGEK

ELEMTÍPUS Gerenda	ELEMTÍPUS Oszlop	STÍLUS	ELEMHOSSZ (m)	TESTHOSSZ (m)	FELÜLET (m2)	TÉRFOGAT (m3)
	✓	Előregyártott Oszlop 500x500 Konzolos (1)	3,00	3,50	8,27	0,962
✓		Standard	2,43	1,55	2,03	0,139
			5,43	5,05	10,30	1,101

TÖMEGELEM MENNYISÉGEK

JEL	MEGNEVEZÉS	STÍLUS	MÉRETEK (m) HOSSZ	MÉRETEK (m) SZÉL	MÉRETEK (m) MAG	MÉRETEK (m) SUGÁR	ALAPKERÜLET (m)	TERÜLETEK (m2) ALAP	TERÜLETEK (m2) PALÁST	TERÜLETEK (m2) TETŐ	TÉRFOGAT (m3)
12	Vb. oszlop	Standard	NA	NA	1,18	0,46	2,82	0,64	1,78	0,00	0,249
								0,64	1,78	0,00	0,249

LÉPCSŐ MENNYISÉGEK

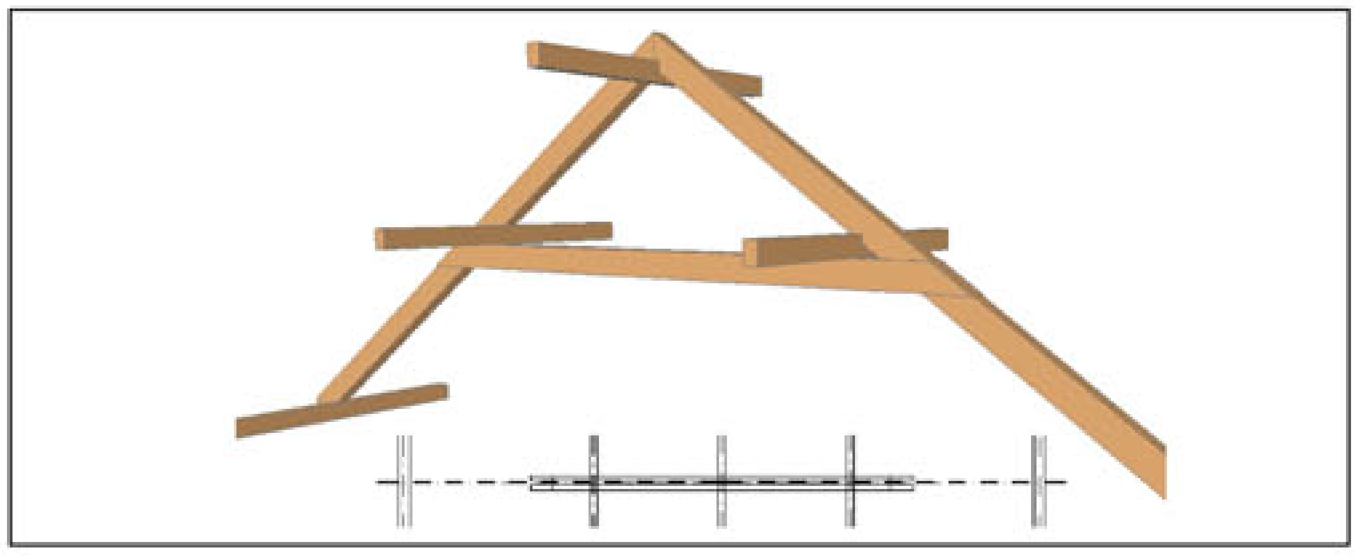
JEL	MEGNEVEZÉS	STÍLUS	SZÉL (m)	FELLÉPÉS (db)	ÉLHOSSZ (m)	LEMEZ FELÜLET (m2)	LEMEZ TÉRF (m3)	HOMLOKLAP TER (m2)	HOMLOKLAP TÉRF (m3)	JÁ… TER (m2)	JÁ… TÉRF (m3)
L8	Főlépcső	Vasbeton burkolt belső húzott	100,00	18	19,05	17,72	1,140	2,79	0,056	5,83	0,117
					19,05	17,72	1,140	2,79	0,056	5,83	0,117

7. ábra. **Adatgazdagító modul szolgálja a bővebb mennyiségi kimutatások készítését. A kimutatási táblázatokban függőleges fejlécezés optimalizálja a szélességet. Az új kimutatások összhangban vannak az előző változatban bevezetett általános konszignálási technikával, annak feliratozására és számozására támaszkodnak.**

Az ácsszerkezetek tervezésének támogatása

A Tetőszerkezetek palettacsoportban külön palettát kaptak az ácsszerkezetek modellezéséhez használható fűrészelt faáruk. A paletta eszközei Szerkezeti elemként, de azon belül egyből oszlopként, gerendaként vagy merevítőrúdként illesztődnek be, az adott elemtípus beillesztési szabályaival (például a gerendáknál egy tetőlemez szabályos kitöltésével). A feltöltés továbbra is csak mintaként fogható fel, de jelentősen megnőtt a szelvények választéka, így az itt közreadott minták segítségével könnyen elkészíthetünk egy bármilyen szelvényű lécet, deszkát, pallót, gerendát, ha a Formátum menü > Szerkezeti elemek > Varázsló segítségével „legyártjuk" a szükséges szelvényt hozzá.

A fenti palettán helyet kapott új eszköz segítségével egy komplett szaruállást illeszthetünk be blokként egy konstrukciós rajzba. A talp-, derék- és taréjszelement is tartalmazó szaruállás könnyen adaptálható. Érdekessége, hogy használja a fenti palettán a Fűrészelt fagerendák között helyet kapott „2x2.5x20-12 fogópár" stílusú gerendát, amely jó példa egy egyszerű, osztott szelvényű gerendára. **8. ábra.**



8. ábra. **A mintaként adott szaruállás az AutoCAD Architecture 2008 több új képességét kihasználja és demonstrálja. A demonstráción felül a blokként beillesztett szaruállás igen könnyen adaptálható.**

Az említett paletta külön tartalmaz szarufaként megjelenő gerendákat is. Ezek jellegzetessége, hogy alaprajzi nézetben pontvonallal jelennek meg, a magyar tervjelölés szabályai szerint. A komplett szaruállás jól kihasználja az AutoCAD Architecture 2008 változat azon képességét, hogy a csatlakozó rudak a fesztáv változtatásával nem esnek szét, a szelemenek pedig a szarufában az áthatás módosító hatására automatikusan elkészítik a számukra szükséges horgolásokat.

Hörcsik Imre | OKL. ÉPÍTÉSZMÉRNÖK

AutoCAD® Architecture 2008
Miért az építész AutoCAD a legjobb alap AutoCAD is egyben?

A következő cikk megírására az indított, hogy egyre többen fordulnak hozzám a CAD-es csapatmunka tipikus problémáival. Ma már keveseknek adatott meg, hogy elefántcsont-toronyban, békésen önmagukba fordulva éljék le tervezői életüket. Munkája során mindenki kap és ad digitális terveket, melyek túlnyomó része AutoCAD formátumú. A külső partnerek kiszolgálásán túl egyre fokozottabb a belső csapatmunka iránti igény is. A mai határidők és tervezési díjak mellett egyazon munkán, sőt egyazon tervlapon gyakran kell egyidejűleg több embernek dolgoznia. Az AutoCAD-ben kiváló lehetőséget nyújt erre az Xref technika, mely azonban kellő áttekintés híján nem csökkenti, hanem szaporítja a problémákat.

A világon jelenleg 8 millió ember használ Autodesk szoftvert, közülük mintegy 7 millióan az AutoCAD valamely változatát. (A többi olyan nem AutoCAD alapú modellező program, mint például a gépész Inventor vagy az építész Revit.)

AutoCAD-ből azonban több is van. Az alap AutoCAD és AutoCAD LT mellett ugyanis 8 különféle, úgynevezett szakmai, vagy „vertikális" AutoCAD létezik. Ezekben az alap AutoCAD a grafikus motor szerepét játssza, ugyanakkor teljes funkcionalitásával is rendelkezésre áll. A vertikális AutoCAD-ek bármelyikével lehet tehát készíteni, beolvasni, és módosítani alap AutoCAD rajzelemekből összeállított rajzokat. Az alap AutoCAD jelenlétére mi sem utal jobban, mint hogy a vertikális AutoCAD-ek telepítő programja általában megkérdezi, kérünk-e az Asztalra parancsikont alap AutoCAD-ként való indításukhoz is? **Táblázatba** foglaltam a 6 vertikális AutoCAD-et megjelölve a termék előző nevét, illetve azt a szakterületet, amelyet az adott termék – speciális projektkezeléssel, intelligens tervező- és dokumentációs objektumok beépítésével – kiemelten támogat.

Ugyanakkor tény, hogy a 7 millió AutoCAD példány túlnyomó része – kb. 70 %-a – ma is alap AutoCAD. Ez az arány Magyarországra is igaz. Írásomat elsősorban az építőipari projekteken vagy azok körül dolgozó geodétáknak, kertészmérnököknek, közmű- és úttervezőknek, épületgépészeknek, statikusoknak, stb. szánom, de meggyőződésem, hogy az itt leírtakat akár még az alap AutoCAD-del dolgozó gépészeti tervezők is fontolóra vehetik.

Miért az építész AutoCAD az alap AutoCAD legjobb alternatívája?

Nos, az alcímben feltett kérdésre egy szempontból már meg is adtam a választ: MIÉRT NE? Vagyis az építész AutoCAD, az AutoCAD Architecture egy teljes funcionalitású AutoCAD-et tartalmaz, az erre való áttéréssel tehát semmit sem veszthetünk, semmit nem kockáztatunk. Alap AutoCAD-ként is elindul, és technikailag alkalmas arra, hogy fogadjon minden, eredetileg alap AutoCAD-re írt alkalmazást. (Azért ha használunk valamilyen „gyári" AutoCAD kiegészítő programot, nem árt meggyőződni arról, hogy annak telepítő programja képes-e AutoCAD-ként érzékelni az építész AutoCAD-et is?)

Nem elég azonban, ha egy megoldás nem hátrányos, a váltásnak előnyei is kell legyenek. Tekintsük tehát át, hogyan dolgozunk az

AutoCAD 2008 alapú termékek	korábbi elnevezésük	főbb alkalmazási területük
AutoCAD® Architecture	Autodesk® Architectural Desktop	építészet, magasépítés
AutoCAD® Civil 3D®	Autodesk® Civil 3D®	közmű- és mélyépítés
AutoCAD® Electrical	Autodesk® Electrical	elektromos vezérlőrendszerek
AutoCAD® Map 3D	Autodesk Map® 3D	térképészet
AutoCAD® Mechanical	AutoCAD® Mechanical	gépészet, terméktervezés
AutoCAD® MEP	Autodesk® Building Systems	épületgépészet

alap AutoCAD-del, és milyen előnyöket nyújt ehhez képest az építész AutoCAD-del való munka?

Az AutoCAD-es szemlélet csapdái

Ha AutoCAD-del dolgozunk, rajzfájlokat állítunk elő. Néhány esetben, esetleg néhány szakterületen előfordulhat, hogy egy rajzfájlban csak egyetlen egy kinyomtatandó tervlapot oldunk meg, ráadásul nincs benne semmi olyan információ, amelynek egy másik tervlapon is jó lenne megjelennie. Az esetek többségében azonban az egyazon munkákhoz tartozó tervlapokon sok az ismétlődő információ. Nem baj! A jó öreg fóliakezelés éppen arra való, hogy külön-külön fóliákon egymás fölé tudjuk rajzolni a különböző tervek tartalmát, és a fóliák kapcsolgatásával varázsoljuk elő hol ezt, hol azt a tervlapot. Ezt a megfontolást követve azonban egy nagyobb létesítménynél több megabájtos, sok-sok fóliával rendelkező rajzok állhatnak elő.

Ekkor még nem beszéltem arról a problémáról, hogy egy terv az első változattól az utolsóig az egyeztetések eredményeként sokat változik. Márpedig a változtatásokat át kell vezetni az összes érintett helyen, mondjuk egy épület minden érintett szintjén. De egy fél év múlva ki emlékszik már arra, hogy mely rajzokban van a szintek utolsó változata, melyiket érinti a módosítás, melyiket nem. Sebaj! Legjobb, ha mind a tíz szintet egymás mellett egyetlen rajzban helyezzük el, egymáson pedig a sok-sok fóliával. Ekkor tényleg gyönyörködhetünk az AutoCAD képességeiben, mert még mindig meg tudja nyitni az immár több tíz megabájtos rajzot, benne a több száz fóliával. Legfeljebb vennünk kell egy még erősebb gépet, ha nem akarunk erre percekig várni.

Jön azonban a következő szituáció! Főnökünk annyira meg van elégedve a munkánkkal, hogy új, nagyobb szabású munkát bízna ránk, mert a folyamatban levő munka apróbb módosítgatásait már bárki, egy kezdő is el tudja végezni. De elég az is, ha csak két hét szabadságra megyünk, és valakinek sürgősen ki kell nyomtatni egy dokumentációt a rajzainkból. Nos ekkor szokott kiderülni, hogy egy számítógép mennyire nélkülözhetetlenné tud tenni egyes embereket. Ez felemelő érzés lehet sokak számára, de ők biztosan nem a mi főnökeink.

A tervlapok bárki által elvégezhető nyomtatásában persze segít, ha azokat a rajz „gazdája" papírteres tervlapokon előkészíti. A fenti példánál maradva, a tízszintes épület minden alaprajzára, helyszínrajzára, metszetére, stb. „ráállíthatunk" egy-egy tervlapot, mindegyiken kész a tervkivágás, megfelelőek a fóliák beállításai, bárki ki akarja nyomtatni, csak meg kell nyomnia a megfelelő gombot és kész!

Vegyük csak végig! Van egy több megabájtos, netán több tíz megabájtos rajzunk, benne fóliák seregével, és az AutoCAD még mindig jól bírja! Ha azonban ebbe beleteszünk még 10-15 papírteres tervlapot, hamar megtapasztalhatjuk az AutoCAD fejlesztésének egyik fő irányát! A rajzunk betöltési és elmentési ideje ugyanis várhatóan egy percről tízre nő, anélkül, hogy a rajzfájl mérete lényegesen nagyobbá vált volna. (A számok persze csak arányt fejeznek ki, de nem nagyon túloznak.) Mi ennek az oka? Az, hogy az Autodesk verzióról verzióra okosítja a papírteres nézetablakok kezelését. Hogy csak a legutóbbi fejlesztések egyikét említsem, a 2008-as változatban a papírteres ablakokban az egyes fóliáknak már nem csak a láthatóságát lehet (ablakonként) szabályozni, de ablakonként más színt, vonaltípust, vonalvastagságot, nyomtathatóságot rendelhetünk ugyanazon fóliákhoz. Ez az okosítási trend azt eredményezte, hogy az AutoCAD ma már drasztikusan bünteti, ha valaki a munkarajzban helyezi el a szükséges nyomtatandó füleket.

Megoldás: külső referenciák használata

A megoldás kézenfekvő. Fel kell darabolnunk a rajzokat, egy nagyobb rajzot több kicsiből kell összeállítani. Ez sem újdonság persze az Auto CAD-ben, ahol már vagy 15 éve megjelent a külső referenciák (Xrefek) használatának lehetősége. Ez egy olyan technika, amikor egy nagyobb rajzot úgy rakunk össze „blokkokból", hogy a blokk adatai nem adódnak hozzá a befogadó rajz adataihoz, a fogadó rajz csak hivatkozást tartalmaz a külső rajzra vagy rajzokra, és a hivatkozás segítségével úgy képes megjeleníteni azokat, mintha annak része lenne.

A külső referenciák használata felfogható úgy, mintha fólia- csoportonként szétszedtük volna a nagy rajzban levő információkat, azután ismét összeraktuk volna azokat. Ehhez képest azonban több más előnye is van.

Az ismétlődő információk csak egy példányban léteznek, elég egyetlen helyen elvégezni a módosításukat.

Ha egy épületszint alaprajza külön rajzként készül el, és annak elemei tetszőleges láthatósági, szín- és vonaltípus kombinációban jeleníthetők meg, akkor elég, ha ezt csak az építész rajzolja meg és tartja karban, a statikus, gépész és elektromos tervező már csak Xref-ként bevetítve használja az alaprajzot. A megoldás előnye, hogy az építész által végzett módosítások automatikusan megjelennek a szakágak tervein is. Ehhez persze az kell, hogy az építész a közös használatra szánt alaprajzot ne zsúfolja tele a saját feliratozásával, kótasoraival, bútorozási és egyéb staffázs szimbólumaival, hanem ezeket már ő maga is külön rajzban – a saját alaprajzát alájuk vetítve – oldja meg.

Több ember dolgozhat párhuzamosan egyazon tervlap anyagán

Ha feldaraboljuk a feladatokat, és mindenki használni tudja a másik munkarészét, megvalósítható minden főnök álma: egyszerre többen, egymással párhuzamosan is dolgozhatnak ugyanazon a munkán a nélkül, hogy a koordináció plusz feladatokat vagy különösebb nehézséget jelentene.

Külön rajzok a tervlapok nyomtatásához

Ha a kiadandó tervlapok nem mások, mint a munkarajzok egyfajta kombinációi (kiegészítve az adott tervlapra specifikus feliratozásokkal, méretezésekkel, stb.) úgy célszerű, ha a nyomtatásra szánt papírteres füleket is ezekben hozzuk létre. Az eredmény az lesz, hogy nem egy nagy rajzunk lesz sok-sok papírteres füllel, hanem sok kisebb rajzunk egy-két ilyen füllel.

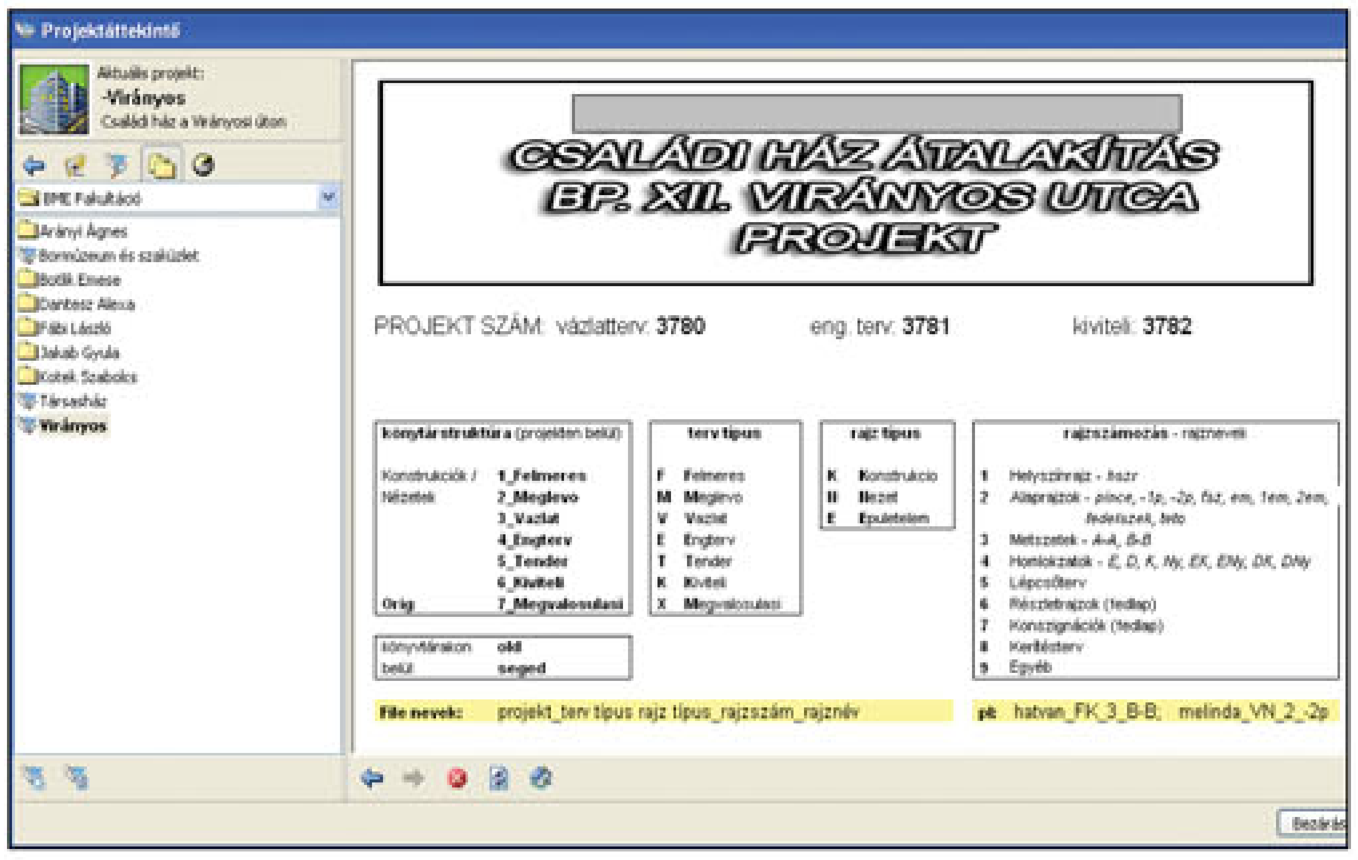
Mindez hagyományos rajzkezeléssel nem látható át

Mindaz amit most leírtam, az AutoCAD-ben alapból fellelhető Xref technikán alapul. Ez a technika a születése óta eltelt 15 év alatt folyamatosan finomodott, teljesítménye egyre javult, így fantasztikusan kidolgozott, minden versenytársa által irigyelt alapja lett a tervezői munkamegosztásnak. Mégis, világszerte AutoCAD felhasználók, tervezőcsapatok tízezrei vannak, akik nem, vagy csak nagyon alapfokon használják ezt a technikát. Vajon miért?

A válasz egyszerű. Az egész technika a nagy feladatok optimális feldarabolásán, és a darabok kombinációnak jól koordinált összeépítésén alapul. Ehhez azonban az AutoCAD rajzkezelő parancsai – rajz megnyitása, rajz mentése, stb. – édeskevés segítséget nyújtanak.

Komolyabb munkák koordinálásához ugyanis már úgynevezett projekt-kezelésre van szükség. Vagyis egy olyan felületre, amelyet a

projekt minden résztvevője (de csak azok) közösen használ, amely eleve rendszerezi és összetartja a projekthez tartozó rajzokat, tájékoztat a rajz-verziók érvényességéről, segíti a dokumentáció tervszámozását, a tervpecsétek egységes kitöltését, a kötegelt tervlapnyomtatást, stb.



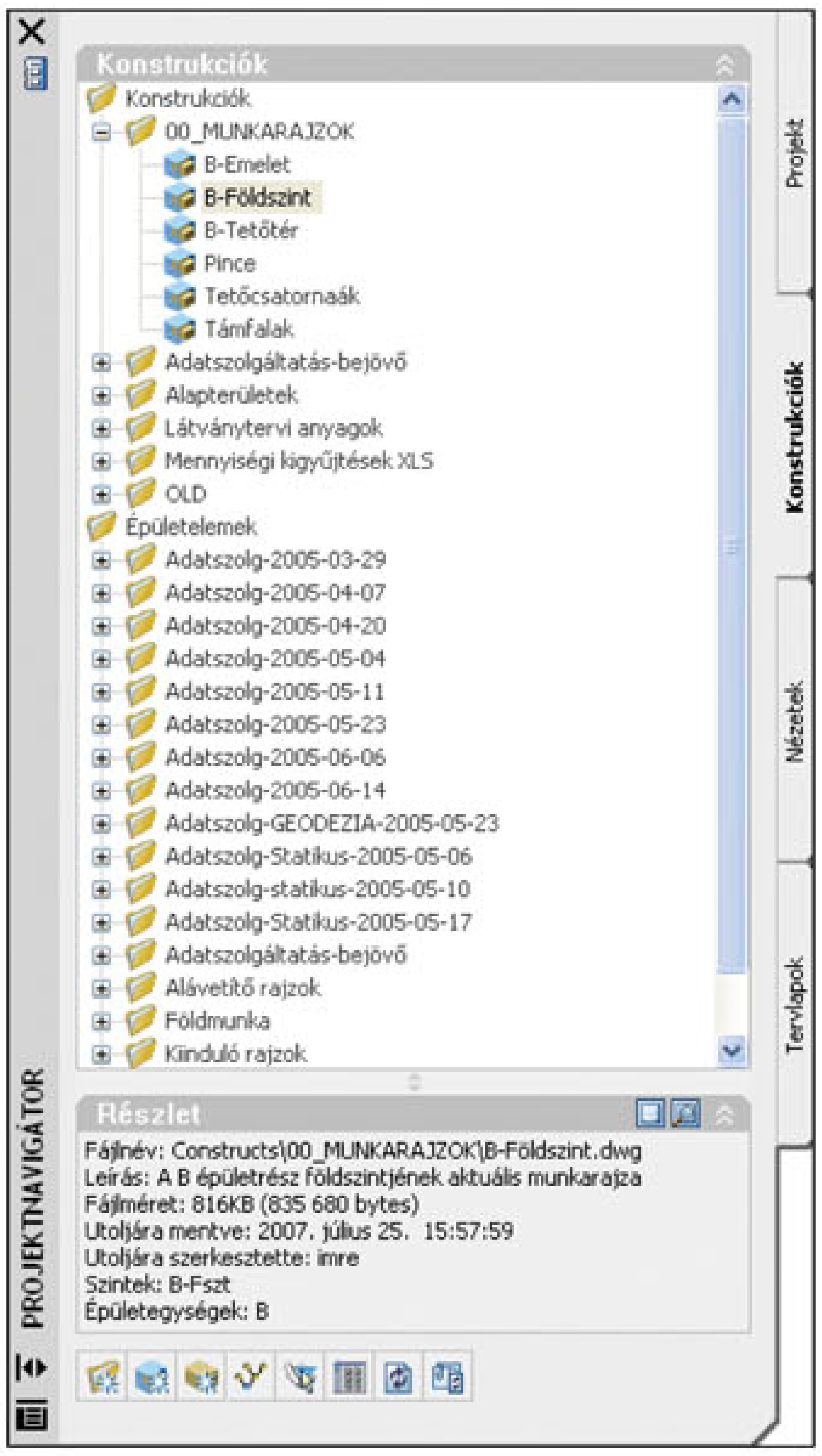
1. ábra. **Az építész AutoCAD, az AutoCAD Architecture projektáttekintő párbeszédablaka. Ezen válthatunk egyik projektről a másikra, de ennek segítségével másolhatjuk, archiválhatjuk is a projekteket. Az egyes projektek hirdetőtáblája is ebben jelenik meg, tájékoztatva a résztvevőket például a tervszámozás megkívánt rendjéről.**

Miért éppen az építész AutoCAD?

Ezzel vissza is tértem a cikk elején feltett kérdés megválaszolásához. Mi is az előnye annak, ha valaki alap AutoCAD helyett építész AutoCAD-et, AutoCAD Architecture szoftvert használ. Az, hogy hozzájut egy olyan projektkezelőhöz, amely nélkül ma már az alap AutoCAD képességei nem használhatók ki igazán. „De akkor miért nincs ez benne magában, az AutoCAD-ben?" – teheti fel bárki a kérdést. Ez persze jó kérdés, de azért van rá magyarázat. A vertikális AutoCAD-ek közül nemcsak az építész AutoCAD-ben, hanem mindegyikében van valamiféle projektkezelő rendszer! Azonban mindegyik AutoCAD projektkezelője abszolút szakma-specifikus. A projekthez tartozó rajzok összefogásán túl tipikus az, hogy speciális háttér-adatbázisokat is létrehoznak és kezelnek.

Az építész AutoCAD projektkezelő rendszere bizonyos tekintetben kevesebbet ad hozzá az AutoCAD-hez, mint a többi vertikális AutoCAD-é. Cserében viszont gond nélkül tud fogadni általunk készített vagy mástól kapott „sima" AutoCAD rajzokat, és bármely, folyamatban levő AutoCAD-es munkánkat is könnyedén rá tudjuk szervezni.

Az építész AutoCAD projektkezelője nem más, mint egy Windows Intéző és egy Xref kezelő optimális kombinációja. Segítségével új mappákat, új rajzokat tudunk létrehozni, a rajzokat törölni, másolni, mozgatni tudjuk ezeket a mappák között, stb. Mindez valódi mappákat és rajzokat eredményez a helyi gép vagy a hálózati kiszolgáló megfelelő meghajtóján, csakúgy, mintha a Windows Intézőjével, vagy mondjuk egy Norton Commander-rel csináltuk volna. Ráadásul minden rajz szuverén AutoCAD rajz marad, bárkinek odaadhatjuk akkor is, ha neki nincs építész AutoCAD-je. A projektkezelő ugyanis úgy oldja meg a projekt rajzainak összetartását, hogy magukba a rajzfájlokba semmiféle adatot nem ír bele, azok nélküle is megnyithatók, szerkeszthetők maradnak. Ennek ellenére minden rajzhoz fűzhető leírás, láthatjuk, hogy ki dolgozik éppen rajta, stb.



2. ábra. **Az aktuális projektet kezelő Projektnavigátor panel felülete. Egy projektbe bármely „sima" AutoCAD rajz felvehető, készüljön az akár más CAD programokkal is. Az általunk készített rajzok sem kell kimondott építész rajzok legyenek.**

A fájlkezelésen túl az építész AutoCAD projektkezelője ideális Xref kezelő is. Segítségével az Xref beillesztés egyszerű fogd és vidd technikával valósítható meg. A projektkezelője nem csak tárolja, hanem rendszerezi is a rajzokat. A cikkben korábban leírt logikának megfelelően megkülönbözteti például a Konstrukciós (alkatrész) rajzokat, az ezek felhasználásával készülő Nézet típusú (összeállítási) rajzokat, és a nyomtatáshoz ajánlott Tervlap típusú rajzokat. (Egyszerűbb munkáknál a középső típus nyugodtan kihagyható.)

A **2. ábra** egy befejezett projekt konstrukciós rajzainak mappáját mutatja. Látható, hogy ebben a fázisban a munkarajzok foglalják már a legkevesebb helyet az ablakban, annál több hely kell viszont a munka közben kapott és adott adatszolgáltatások mappáinak.
A fentiekből úgy tűnhet, hogy az építész AutoCAD projektkezelése valójában egy buta, AutoCAD-szintű projektkezelés. Ez természetesen nincs így, hiszen képes kézbe venni az épületek szintkezelését, a tervpecsét adatok automatikus kitöltését, stb. Ezeket a képességeket azonban ha nem akarjuk, nem kell használni.

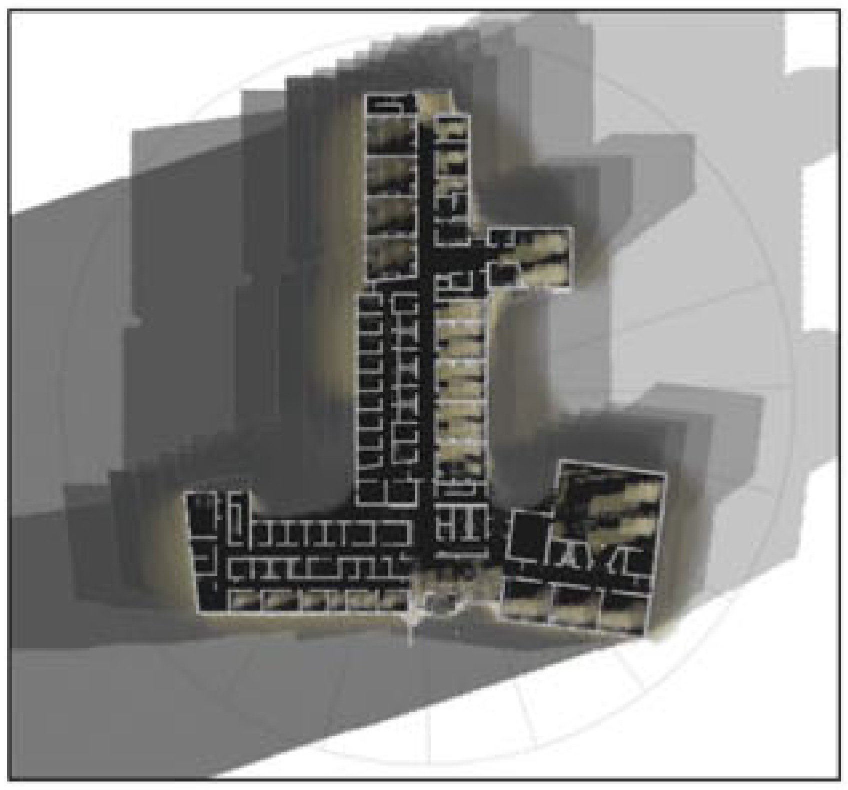
Miért ez a rugalmas megközelítés? Valószínűleg azért, mert az építész AutoCAD az egyetlen építész program a világon, amelyet nem kimondott épületek tervezésére készítettek fel. Építészeti tervezés tárgya lehet ugyanis bármely létesítmény, bármely műtárgy a világon, a hidaktól kezdve, a hamutartókig bezárólag. Mindehhez azonban az építésznek már olyan szabadságfokra van szüksége, amit csak az alap AutoCAD tud biztosítani. Ezért vigyáznak az építész AutoCAD keleti parti fejlesztői arra, hogy ne elvegyenek, hanem hozzáadjanak a nyugati parton készülő AutoCAD képességeihez.

Hörcsik Imre | OKL. ÉPÍTŐMÉRNÖK

Revit® Architecture
Fenntartható tervezés Épület- információ modellezéssel

Az épület-információ modellezés olyan komplex folyamatokat és elemzéseket kínál, amelyek lefolytatása korábban túl munkaigényes és drága volt. Ez az írás részletes elemzést ad arról, hogy az Autodesk célirányos Épület-információ modellező megoldása, a Revit platform miként támogatja a fenntartható tervezés és "zöld" tanúsítvány kulcskérdéseit.

Az utóbbi 20 év információ technológiája forradalmasította a filmek és a zene, a repülőgépek és a kenyérpirítók, a gépészet és akár az ünnepnapok megtervezését és kivitelezését. A legyártott elemek megtervezése a tervező programok különféle előnyeit élvezte, amelyek lehetővé tették az összetevők – minden elképzelhető megközelítésű – mérnöki átgondolását és elemzését – a fizikai és működési viszonyoktól kezdve a hőtáguláson keresztül a gyártási követelményekig. A digitális prototípus alkalmazása a gyártási folyamatokban a termékeket hatékonyabbá és céljaikra alkalmasabbá, olcsóbbá és esztétikusabbá tette.



Az építészek és magasépítési mérnökök mostanra hasonló eszközökhöz jutottak az építés tervezésben. A legkifinomultabb ezek közül a hagyományos tervezési eszközöknél sokkal szélesebb ismeretkörben nyújt folyamatos és azonnali visszajelzést. Anyagmennyiségek és tulajdonságok, energetikai és világítási viszonyok, környezeti terhelés és a „mi lenne, ha..." összehasonlítások az új építés és felújítás között csak néhány adattípus, melyek könnyen elérhetők ezekkel az eszközökkel. Ez a megközelítés annyira különbözik az eddig használatos CAD programokétól, hogy az iparág egy új nevet vezetett be hozzá: Épület-információ modellezés (ÉIM).

Ahogy az építés növekedése összeütközésbe kerül a környezetvédelmi megfontolásokkal és a növekvő energia árakkal, az épület tervezésen belül egyre nagyobb terület egyesül – a fenntartható tervezésben, a környezetterhelés csökkentését szolgáló tervezési, építési és üzemeltetési gyakorlatban.

Zöld építészet

A legtöbb ember számára lesújtó az épületek környezeti hatása. A lakó és kereskedelmi épületek (Magyarországon is) a teljes energiatermelés 40 %-át, az elektromosság 70 %-át, a nyersanyagok 40 %-át és az édesvíz készletek 12 %-án használják fel. 30 %-ban felelősek az üvegházi gázok kibocsátásáért és 7-800 ezer tonnás nagyságrendű az építési, bontási törmelék éves mennyisége is.

A fenntartható tervezés ezt a negatív hatást látszik enyhíteni a környezettudatos tervezési, megvalósítási és üzemeltetési gyakorlattal. A fenntartható tervezés célja „zöld" beruházások megvalósítása, amelyek környezetbarát, nyereséges módon egészséges helyet biztosítanak az élethez és munkához.

A fenntartható tervezés szabványai

Az energiatudatosság és fenntartható tervezés a 80-as, 90-es években kaptak lendületet, amikor a napenergia fűtésről a stratégia áthelyeződött a teljes körűen megközelített környezettudatos tervezésre. 1993-ban az Észak-Amerikai építőipar vezető képviselőiből egy nemzeti fenntartható építés szervezet, az Egyesült Államok Zöld Építési Tanácsa (United States Green Building Council - USGBC) alakult.

Ők képviselik ma a vezető erőt az egyre erősödő Zöld épület minősítő rendszerben (Leadership in Energy and Environmental Design - LEED), amely nemzeti szabványként vált széles körben elfogadottá. A LEED minősítő rendszer a zöld épület kritériumok öt nagyobb kategóriájának teljesítését pontozza: telepítési helyszín és tájolás, belső környezetbarát megoldások és az energia-, anyag- és vízfelhasználás hatékonysága.

Az Egyesült Államokban a LEED szabvány, mint a fenntartható építés útmutatója vált elfogadottá a szövetségi ügynökségek, állami és helyi közigazgatás és az érdekelt magán cégek között. Egy magas (a lehetséges 69 pont közeli) LEED pontszám mutatja egy zöld épületterv magas színvonalát és minősíti a beruházást egy sor, az állami és helyi kormányzat, valamint még magán alapítású – a fenntartható tervezést támogató – szervezetek pénzügyi és szabályozási szempontjaiból.

2003. január 4-én lépett érvénybe az Európai Unió Épületenergetikai direktívája (Energy Performance of Building Directive – EPBD). Ez az irányelv a fenntartható fejlődés 2001-ben, Göteborgban megfogalmazott uniós stratégiájából (EU-SDS) kiindulva, az Európai Bizottság 2003-2006-ra indított Intelligent Energy-Europe programjának keretein belül született meg. Legfontosabb irányelvei: az épületek összesített energetikai jellemzőjének meghatározására szolgáló számítási módszer kidolgozása; új épületek energetikai jellemzőjére vonatkozó minimum követelmények alkalmazása; meglévő, lényeges felújítás alatt álló nagyobb épületek energetikai jellemzőjére vonatkozó minimum követelmények alkalmazása; az épületek energetikai tanúsítása.

Zöld (tanúsító) kártya

Mennyi a fenntartható tervezés költsége? A kiválasztott építési beruházás nagyságának és „zöld" követelmények függvényében az eredmény változó a kivitelezés során, a fenntartási költségek pedig a megtakarításoktól a megfizethetetlenül drágáig terjednek. A hosszú távú életciklus számítások rózsaszínű képet festhetnek, de napjaink szűk gazdaságában, a beruházás-fejlesztők, és tulajdonosok különösen érzékenyek az értékre, melyet a tervezésre és kivitelezésre kifizetett pénzükért kapnak.

Az Épület-információ modellezés, megfelelő technológiával alátámasztva a fenntartható tervezési költségek csökkentésének lehetősége, mivel a fenntartható tervezéshez, elemzésekhez és bizonyítványokhoz szükséges adatokat egyszerűen és rutin szerűen szolgáltatja a szabványos tervezési folyamat melléktermékként.

Mi az ÉIM?

Az Épület-információ modellezés egy újfajta megközelítés az épület tervezéshez, kivitelezéshez és üzemeltetéshez, amelyet *az Autodesk* 2002-ben mutatott be. A beruházás terveinek áttekintése, kimutatása és költségeinek folyamatos és azonnali elérhetősége jellemzi, amely magas színvonalú, következetes és megbízható.

Míg az Épület-információ modellezést számos technológia használhatja, a Revit platform épület-információ modellezésre szakosodott, és a legnagyobb előnyöket hordozza, mert a parametrikus modellezés technológián alapul, amely egy relációs adatbázist és egy élő modellt használ együtt a épület-információ dinamikus felhordására és bemutatására.

Mint ahogy egy számolótábla egy eszköz a számokról szóló gondolatokhoz, úgy egy parametrikus épület-információ modellezősen alapuló program is egy eszköz az épületekről szóló gondolatokhoz. Ahogy a számolótáblán bárhol történt változtatás az elvárások szerint felhasználói beavatkozás nélkül frissíti az értékeket mindenhol, úgy egy parametrikus épület-információ modellezőben bárhol tett változtatás is azonnali hatással bír mindenhol.



ÉIM és Fenntartható tervezés

A jelenlegi gyakorlatban sok digitális épületmodell nem tartalmaz elegendő információt az épület működési elemzéshez és értékeléshez – a fenntartható épület tervezés építőköveihez. Mint a hagyományos fizikai modellezés és rajzolás, a szokásos CAD vagy grafikus ábrázoláson alapuló épület működésének értékelése is nagy mennyiségű emberi közreműködést és értelmezést igényel, ami az elemzést túl költségessé és időigényessé teszi.

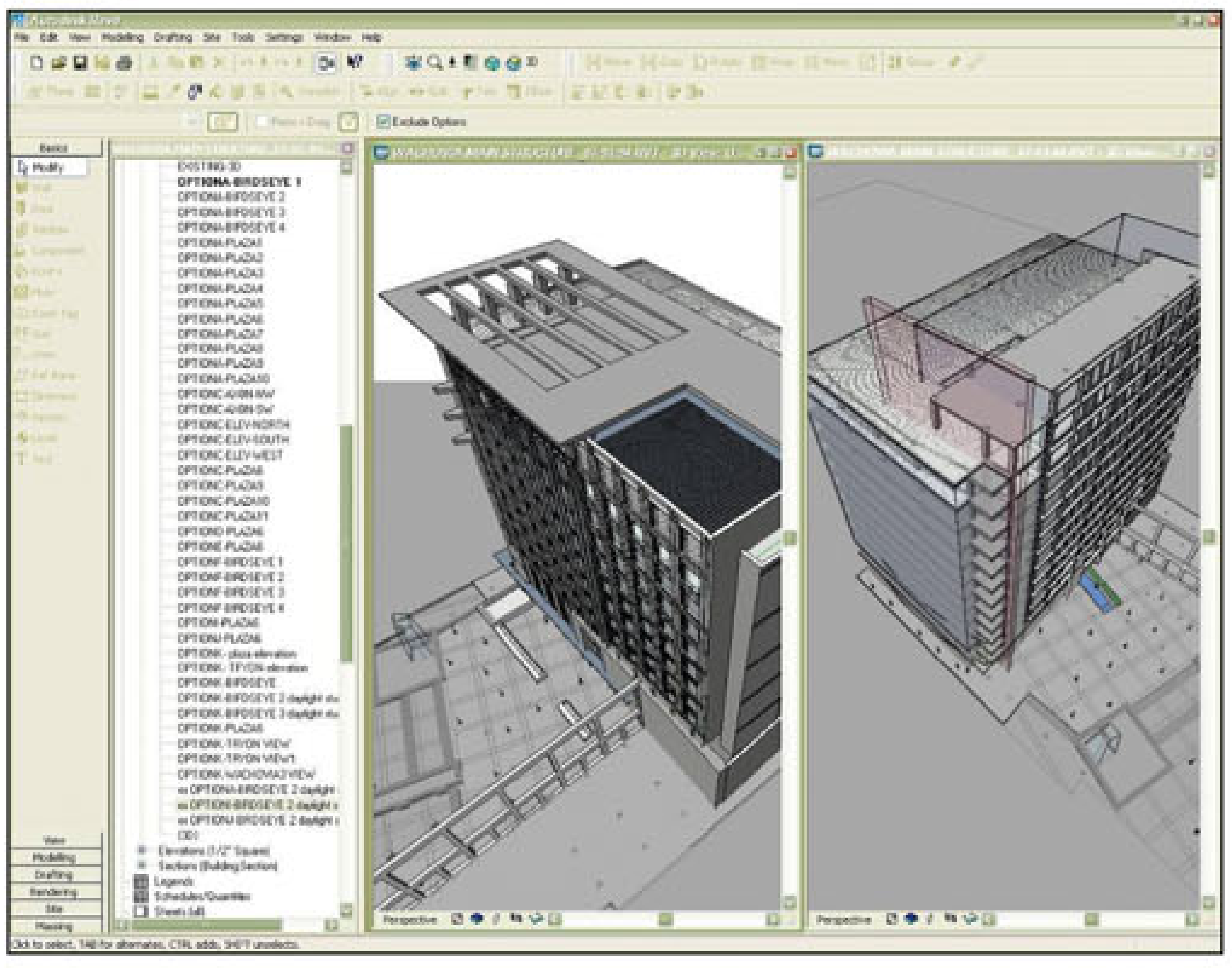
A Revit parametrikus épület modellező az épületet az összehangolt adatok integrált adatbázisaként ábrázolja. A terv grafikus leképezésén túl a fenntartható tervezéshez szükséges nagy mennyiségű adat természetes módon gyűlik össze a beruházási folyamat során. Ráadásul, a Revit Architecture összekapcsolása a kereskedelemben elérhető elemző eszközökkel nagy mértékben leegyszerűsíti a gyakran fáradságos és nehézkes elemzéseket. Az épület modellt az elemző programmal összekapcsolva a Revit Architecture könnyű hozzáférést biztosít az építészeknek az eszközökhöz, amelyek azonnali visszajelzést biztosítanak a tervváltozatokhoz már a tervezési folyamat korai szakaszában is.

Mint ilyen a Revit Architecture különösen alkalmas azoknak a probléma fajtáknak az azonosítására, melyekkel a fenntartható tervezés szakemberei naponta találják magukat szembe – és ezenkívül feltárhat olyan új épületjellemzőket az elemzéshez és optimalizáláshoz, mint a teljes energiamutató és életciklus költség. Az energetikai tanúsítványra pályázó beruházásoknak sok bizonyító erejű pontra van szüksége, melyeket rajzok jeleníthetnek meg az értékelés során. Bár e rajzok legtöbbje előállítható közönséges CAD programokkal

is, a Revit program ezeket a rajzokat sokkal hatékonyabban, az épület-információ modell részeként hozza létre, ami a parametrikus technológiának köszönhetően összehangolja a változásokat és karbantartja a következetességet minden esetben. Nincs szükség a felhasználó közreműködésére a rajzok vagy kapcsolatok frissítéséhez. A Revit épület-információ modellben dokumentált energetikai követelmények sokkal kevésbé esnek ki a szinkronból vagy válnak elnézetté (és véletlenül megszegetté) a beruházási tervezés folyamán, mint a konvencionális CAD vagy objektum CAD alapú programokban dokumentált követelmények.

A Revit modell magában hordozza az adatok gazdagságát, amely a fenntartható tervezés és az energetika tanúsítvány sok más nézőpontjához is szükséges. Például az épület alkotóelemek kimutatása – az újra felhasznált, újrahasznosított vagy megmentett anyagok arányának megállapításához – közvetlenül a modellből kinyerhető. A fenntarthatóság különböző tervváltozatai tanulmányozhatók és követhetők nyomon ugyanabban a modellben. Fejlett megjelenítési technikák képesek meggyőzni az amúgy kételkedő megbízót arról, hogy a zöld terv jól működik és jól is néz ki.

Tervoptimalizálás



1. ábra. A tervezőcsapat a kiterjedt módon használta a tervoptimalizálást ennél a felújítási tervnél.

A építész csapatnak bármely tervezési fázisban szüksége lehet különböző tervváltozatok párhuzamos kezelésére, amíg nincs elegendő adat a választáshoz. Például egy természetes megvilágítású és átlátható nagyteres iroda sémát kell szembeállítani egy válaszfalakkal tagolt megoldással, program és ergonómiai szempontokból egészen a dokumentálás fázisáig. Elkészülése után mindkét változat használható a részletes természetes megvilágítás vizsgálatokhoz.

A Revit Architecture Épület-információ modellezése támogatja a tervoptimalizálást azzal, hogy egyetlen modellben párhuzamosan teszi lehetővé az építészek számára több (zöld és nem zöld) tervváltozat kifejlesztését és tanulmányozását. A tervváltozatok ki- és bekapcsolhatók a modellben, ahogy a megjelenítés, mennyiségi kigyűjtés és elemzések igényei diktálják, és addig élhetnek, fejlődhetnek a modell részeként, amíg (néha a tervezési folyamat egészen kései fázisáig) szükséges, és aztán összevonhatók vagy archiválhatók, amikor a fő tervváltozat kikristályosodik.

Ezen a módon a „mi történik, ha" elemzések, melyek a különböző fenntartható tervváltozatokat az energetikai minősítés különböző fokozataihoz igazítva (vagy ugyanazt a minősítési szintet alternatív módon közelítve) vizsgálják, könnyen ellenőrizhetők és teljességgel dokumentálhatók a Revit épület-információ modellen belül, a jó gondolatok szem előtt tartásával amíg csak szükségesek az értékeléshez.



2. ábra. A külső homlokzatvilágítás környezeti hatásait fotó minőségű látványképek demonstrálták ennél a tervnél.

Látványkészítés

A középkortól kezdve a reneszánszig az építőmesterek az épületeket a helyszínen valódi nagyságú modellekkel (például az aktuális építménnyel) tervezték és építették. Századokkal később azok a folyamatok, amelyeket a Szent Péter székesegyház és a Notre Dame katedrális létrehozására használtak, továbbfejlődtek azzá, amit mi tervezési, kivitelezési folyamatként gondolunk, ahol az építész – a kivitelezéstől elkülönülten – síkbeli rajzokat használ a terv bemutatására és dokumentálására.

Az ÉIM lehetővé tesz az építészeknek, hogy „digitális" építőmesterré váljanak, aki képes az épületeket, az anyagaikat, a szerkezeteiket és működésüket valós időben elképzelni tervezés közben, és (a legfontosabb, hogy) még azelőtt, hogy a terv nagyon drága építőkövekké és habarccsá, vagy még gyakrabban falvázzá és gipszkartonná alakulna át. Ugyanakkor ez a modell a szokásos tervlapok teljesen összehangolt, pontos és megbízható sorát is rendkívül hatékonyan biztosítja.

A Revit Architecture épület-információ modellezésének ez az átütő ereje, ami nagyon kritikus a sikeres fenntartható tervezés sokféle szempontjából. Az épület-információ modell együtt használható az energetikai elemző, megvilágítási tanulmány és további, a zöld hatásokat kimutató program eszközökkel, míg a térbeli látvány és körüljárás lehetővé teszik a tervező csapat és a megbízó számára vizuálisan is a „zöldebb" terv kiválasztását.

Energetikai elemzés

Az energiafelhasználás csökkentéséhez a kifinomult energetikai elemzés kritikus pont az épület tervezés stratégiájában. A természetes megvilágítás vizsgálatára alkalmas programokhoz hasonlóan az energetikai elemző programok is rendelkezésre állnak évek óta, de a cé-



4. ábra. A megvalósulási fázisok a táblázatos és rajzi dokumentálás mellett fénykép minőségű képekkel is szemléltethetők.

gek ritkán veszik őket igénybe. Sok cég kiadja az energetikai elemzést (az idő és költségek miatt) alvállalkozóknak, és mivel az energetika állapot adatszolgáltatások a projekt egy bizonyos állapotában kerülnek kiadásra, az visszakapott eredmények rendszerint lekésnek arról, hogy a projekt döntéseibe érdemben számítsanak.

Most azonban, a Revit platform által szolgáltatott szükséges mélységű, részletességű és megbízhatóságú hatalmas tervadat tömeg elegendő ezekhez az elemzésekhez a tervezési ciklus korai fázisában, és a gyakori elemzéseket a tervezők saját előzetes energetikai elemzéseik bázisán végezhetik.

A Revit MEP beépített elemző környezetet is kapott, ami lehetővé teszi az épületek főfunkciójából és az összes attól eltérő funkciójú terekből eredő légállapotok, valamint az energetikai nyereségek és veszteségek minden válfajának figyelembe vételét. Természetes módon a Revit modellből veszi hozzá a geometriai adatokat, valamint a határoló szerkezetek anyagainak fizikai adatait is. Ezeket az elemzéseket az épületgépész mérnökök használják a legintenzívebben, de a Revit Architecture gbXML formátumú adatexportján keresztül az építészek is hozzáférnek egyszerűbb és ingyenesen használható Green Building Studio (GBS) szolgáltatáshoz. Az elemzés eredménye a web böngészőben jelenik meg, mely tartalom elmenthető a dokumentáláshoz.



3. ábra. A Revittel készített fotóminőségű látványkép mutatja a természetes megvilágítást (balra), és a számítással létrehozott mesterséges színezésű fényáthatás (radiocity) ábra az intenzitást (jobbra).

Ezen a módon az energetika elemzés már a tervezési folyamat közben lefolytatható. A korai tervezési fázisokban, tömegvázlatoknál is használható az elemzés, amikor még csak a telepítés, tájolás dől el. A beépítési elképzelések felvázolása folyamán, különböző benapozási lehetőségek érzékelhetők az energia megtakarítás szempontjaiból.

Anyagmennyiség számítás és Energetikai minősítési dokumentáció

Az anyagok kiválasztása a fenntartható tervezés szempontjaiból döntő jelentőségű. A zöld anyagok részletezése és beszerzése a beruházás anyagmennyiségeinek pontos számításán nyugszik. A tervezőket segítő egyik legnagyobb erő a Revit technológiában a képesség, hogy erőfeszítés nélkül adatokat szolgáltasson.

A Revit lehetősége az adatok időben történő (időnként „4D" elemzésként nevezett, melyben a 4. dimenzió alatt az idő szerepel) követése a projekt fejlesztése közben, amely lehetővé teszi teljesült feltételek rögzítését az épület-információ modellen belül. Ez a „megvalósulási" adat az alapja a számításoknak, melyek a meglévők bontási és az új szerkezetek építési mennyiségeit összegzik egy projektben, melyek kritikusak a zöld terv és tanúsítványai szempontjából.

Ahogy a projekt egy része bontásra került, számíthatók a térfogati mennyiségek (szerkezeti újra felhasználáshoz) és területek (a térhatárolási vagy belső újra felhasználáshoz).

Összegzés

A Revit platform programjainak tervező és dokumentációs rendszere ideális azoknak az adatfajtáknak az előállítására, melyek a tervek, kivitelezés és épületüzemeltetés magasabb színvonalához vezetnek. A zöld tervezéshez szükséges adatok legtöbbje természetes módon gyűlik össze a tervezési folyamat során, és nyerhető ki az épület-információ modellből, amikor szükséges. A Revit programok lehetővé teszik a fenntartható tervezés legösszetettebb folyamatainak követését, például a természetes megvilágítás és benapozás elemzését. Ugyanakkor automatizálják az olyan lélekölő tevékenységeket, mint az anyagkigyűjtés mindvégig, amíg összegyűlik és- hangolódik a dokumentációval.

Farkas Zsolt | OKL. ÉPÍTÉSZMÉRNÖK, VEZETŐ TANÁCSADÓ

Revit® Structure
Épület- információ Modellezés használata a szerkezettervezésben

Az Épület-információ Modellezés (ÉIM) nem csak egy új eszköz az építőipar döntéshozói számára, hanem váltást jelent a gondolkodásmódban is. Az alapötlet egy olyan adatszerkezet létrehozása, amely összehangolt, egységes és számítható információkat tartalmaz egy adott épületről. Az adatszerkezet alkalmas arra, hogy térbeli információkat tároljon az épület, és alkotóelemeinek geometriájáról, ezenkívül olyan egyéb tartalommal rendelkezhet, melyekre a mérnököknek szükségük van. Ezek lehetnek például a beépített elemek anyagjellemzői, árai, esetleg a beépítés fázisai. Gyakorlatilag csak a mérnökökön múlik, hogy munkájuk során milyen adatokat szeretnének felhasználni illetve rögzíteni.

Az Épület-információ Modellezés számos előnnyel járul hozzá egy beruházás megvalósulásához:

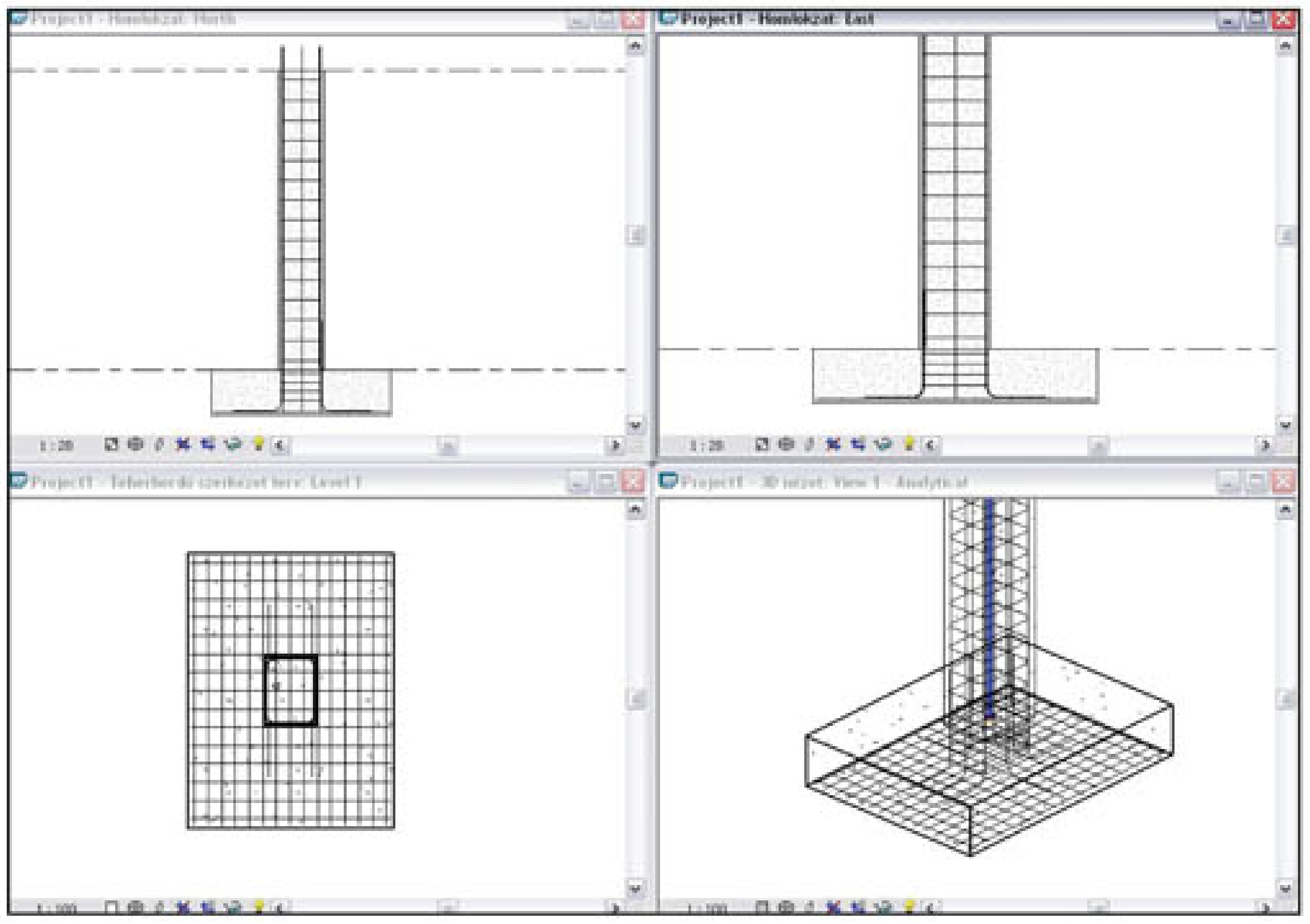
- a változtatások automatikus követésének lehetősége egy projektcsapaton belül, vagy a szakágak között. Például: egy szerkezettervező kap egy épület-információ modellt az építésztől, és erőtani megfontolásból megváltoztatja egy szerkezeti elem méretét. Amikor az épület-információ modellt visszaküldi az építésznek, a változtatások automatikusan megjelennek az építész modelljén;
- a projekt tervezési fázisának lerövidülése, hiszen csak egyetlen modellt kell előállítani, ahelyett, hogy szakáganként esetleg több is készüljön;
- a felülvizsgálatok és változtatások nyomon követésének megkönnyítése,
- a szerkezet teljes élettartama során minden épület-információ a megrendelő rendelkezésére áll,
- a tervező mérnök változtatásait a szerkesztők azonnal észreveszik;
- szorosabb kapcsolat a mérnökök és a tervező csapat többi résztvevője között;
- lehetővé teszi a mérnöki adatok könnyű átadását az építészeknek, vagy a gyártóknak.

Modellezés, részletezés

Az AutoCAD Revit Structure szoftver segítségével modellezés a valós építőelemek használatával gyors és ésszerű. Rendelkezésre állnak a már megszokott elemek: fal, oszlop, alaptest, gerenda, padlószerkezet, rúd, rácsostartó vagy rúdszerkezet típus. Szintén részei a programnak a különleges alapok, előregyártott betonelemek, és más hasznos szerkezeti könyvtárak, mint például könnyített tartók, merevítések, betonacélok. A parametrikus változáskezelő motornak köszönhetően, ha a felhasználó bármelyik nézetben, vagy akár tervlapon változtat a szerkezeten, a módosítást a program automatikusan végrehajtja a modellen, ezáltal az összes többi nézeten és kimutatáson is. Ennek az automatizmusnak köszönhetően a kézi frissítés, és az ezzel járó hibalehetőség megszűnik.

A tervezés indulhat az építész sík-, vagy térbeli rajzaiból DWG, DXF, DGN formátumban, vagy a Revit platform natív RVT formátumában. A sík rajzokat beilleszthetjük bármelyik nézetünkbe (átvehetjük például a raszterhálót, vagy a falak, oszlopok, födémek, nyílások helyét), a térbeli objektumokat pedig teljes geometriájukkal beilleszthetjük, majd felruházhatjuk a szükséges paraméterekkel.

Szerkesztés közben az összetartozó elemek észlelik azt ahogyan kapcsolódnak, és amennyiben később elmozdítunk például egy oszlopot, a rá támaszkodó gerendák is vele mozdulnak.



1. ábra. Vasalásszerkesztés oszlop és pontalap esetén.

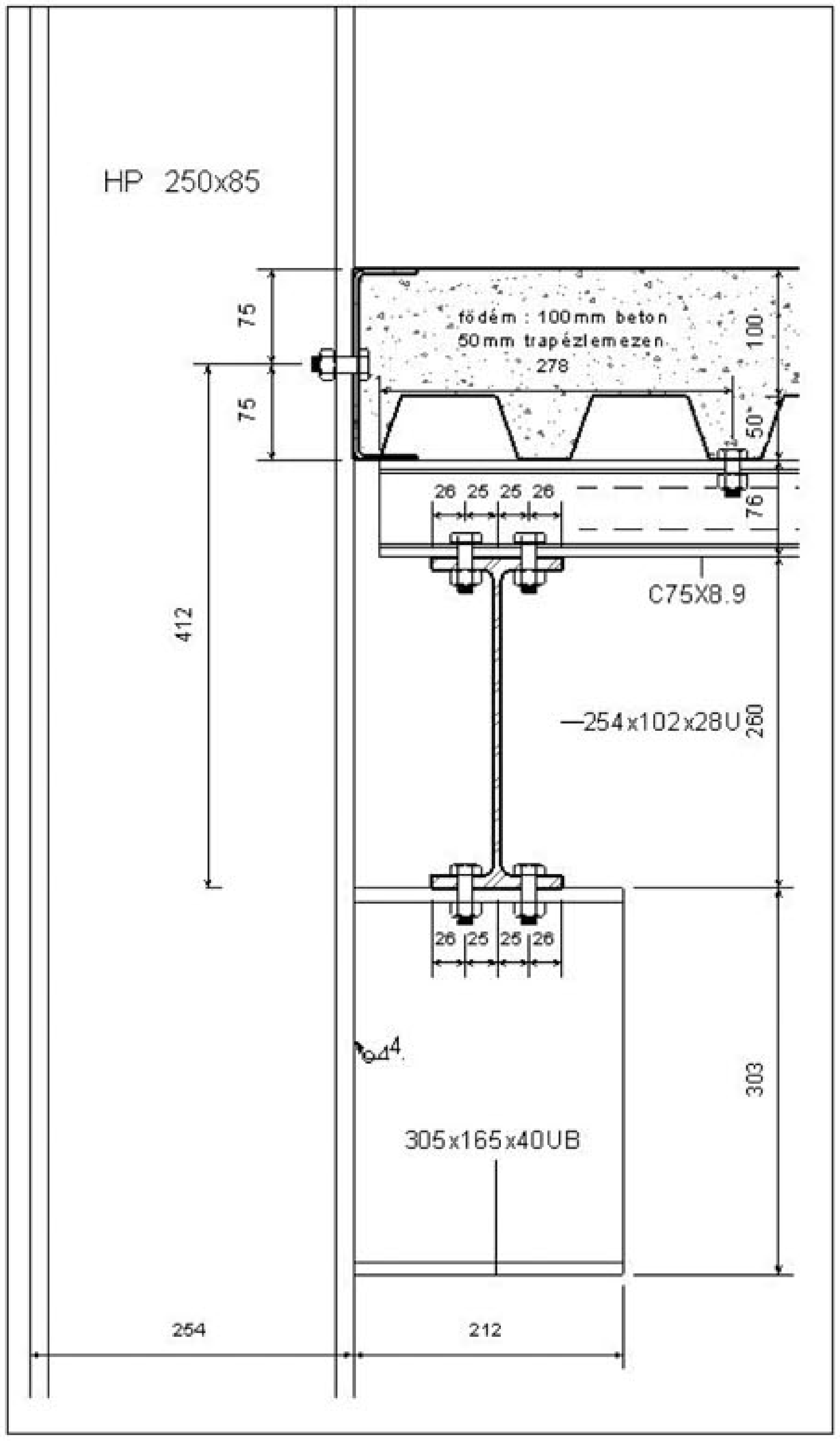
A vasbetonszerkezetek tipikus vasaláskialakításához gyorsmenük állnak a rendelkezésre. Könnyen vasalhatunk oszlopot, gerendát, lemezt,

alaptestet, vonalmenti megerősítéseket. Az egyedi vasak megrajzolásával tetszőleges alakú vasakat helyezhetünk el a szerkezetben.

A részletrajzok előállításához használhatjuk ugyanazokat a rajzi eszközöket amelyeket az AutoCAD programban már megszoktunk. A különbség annyi, hogy amit rajzolt részletelemként definiálunk, az nem jelenik meg térben és nem paraméterezhető. Ezzel a módszerrel importálhatjuk az AutoCAD-ben már meglévő csomóponti rajzainkat, és elkerülhető, hogy a térbeli modell túl bonyolult legyen, és a grafikus megjelenítés lelassuljon.

Dokumentáció

A dokumentáció, azaz a modell nyomtatott formájának kialakítása egyszerű, gyors és kényelmes. Bármilyen nézet, kimutatás és konszignáció vontatással a tervlapra helyezhető, ahol azután beállítható a pontos helye, méretaránya, felirata. A Revit Structure-ben alkalmazott méretek, feliratok az éppen aktuális léptéknek megfelelően méretezik magukat, kézi beavatkozás nélkül. Minden nézetben egyenként beállítható a megjeleníteni kívánt alkotóelemek láthatósága, átlátszósága, színe, vonalvastagsága, vonaltípusa. A kedvelt beállítások sablonba menthetők, hogy később is kényelmesen használhatóvá váljanak. A rajzpecsétek szerkeszthetőek, aktív mezőkkel, ahová a program automatikusan bejegyzi a projektadatokat, illetve ahol a laponként változó adatok (tervező, ellenőr, megrendelő, stb.) feltüntethetők.



2. ábra. Részletrajz a Revit Structure rajzi eszközeivel.

Kimutatások

A Revit Structure parametrikus felépítésének köszönhetően bármilyen információ kigyűjthető, szűrhető, illetve rendszerezhető attól függően, hogy a tervezőnek mire van szüksége. Rendelkezésre áll egy grafikus modellező és egy teljes mértékben hozzákapcsolt adatbázis-kezelő motor. Ha szükség van mondjuk a 2. szinten található összes oszlop adataira (típus, hossz, térfogat, darabszám) gombnyomásra létrehozható egy jegyzék, ahol az oszlopok listájából lekérhetőek a 2. szintre vonatkozóak, és az említett paraméterek. A könnyen kezelhető párbeszédablakokon keresztül bármely szerkezeti elemről, bármilyen formában kérhető kimutatás. Ezek aztán tetszés szerint rátehetők egy tervlapra, vagy akár exportálhatók egy táblázatkezelőbe is.

Alkotóelem családok

Az alkotóelemek rendszerezéséhez a program azokat úgynevezett családokba csoportosítja. Minden felhasznált elem születésétől fogva valamelyik család tagja. A családon belül típusok vannak, ahová egy család különböző tulajdonságú elemei kerülnek. Például az oszlopok család egyik eleme a négyszög alakú beton oszlop, amelyik egyik típusa a 300x450mm-es oszlop. A családok szerinti felosztás lehetővé teszi a logikus csoportokba rendezést, hogy később a csoportműveletek könnyen végrehajthatóak legyenek.

Azon alkotóelemek, amelyek nem találhatóak meg a program elemtárában, a Családszerkesztővel létrehozhatók. Parametrikusan „kelthetők életre” egyedi szelvények, nyílászáró típusok, kötőelemek, jelölések, bármi, amire a munka során szükség lehet. A családszerkesztő segítségével programozási ismeretek nélkül, grafikusan szerkeszthetők az új elemek, sőt, a paraméterlista táblázatkezelős előállításával automatikusan hozhatók létre típuslisták és a program ezek alapján megrajzolja a típus elemeket.

Tervváltozatok

Egyedülálló lehetőség az egy projekten belüli tervváltozatok kezelése. Amennyiben a modellezés során a szerkezet több különböző koncepció szerint növekszik tovább, a tervváltozat funkció segítségével rögzíthető az állapot, és a további munka már a tervváltozatokban folytatható. Ami tervváltozatban kerül modellezésre, az csak az aktuális tervváltozatban jelenik meg. Ha másik változatra van szükség, akkor a kiindulási adatokból tetszőleges számú alternatíva gyártható. Ha a végén a megrendelő jóváhagyja valamelyik alternatívát, a többi beolvasztható a kiválasztottba, hogy ne zavarja a további munkát. Így készíthető többféle szerkezeti megoldás, gazdasági elemzések, koncepcionális terv. A lényeg az, hogy nem kell több állományt létrehozni, esetleg az alkalmazást több ablakban megnyitni, hanem minden egy helyen, egyetlen futó alkalmazásban vezérelhető. Praktikus, ugye?

Tervfázisok

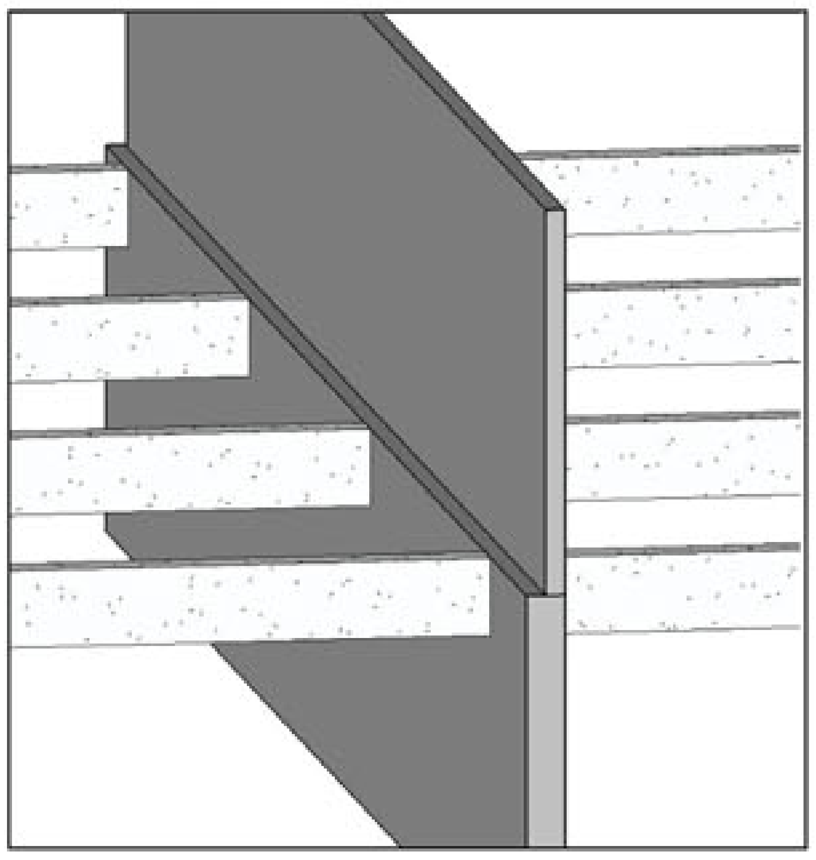
Van még egy különlegesség amivel a Revit szolgál, mégpedig a megvalósulási fázisok megkülönböztetése. A szoftver alapból egy Meglévő és egy Új építés megvalósulási fázist különböztet meg. Ezeken kívül annyi építési fázis definiálható, amennyire szükség van. Hasznos eszköze a programnak a Bontókalapács. Ha ezzel bármire rábökünk, az elbontásra kerül és a soron következő fázisokban már nem látható. Ha szemléletessé kell tenni egy átépítési, vagy hozzáépítési projektet, egy tervlapon megjeleníthetők mondjuk a meglévő, elbontott és tervezett állapotok, különböző színekkel. Ez lehetőség

nagy segítséget nyújt a kivitelezők és a tervezők számára is, hogy mindenkor tisztában legyenek a teljes épületmodellel, illetve annak aktuális állapotával.

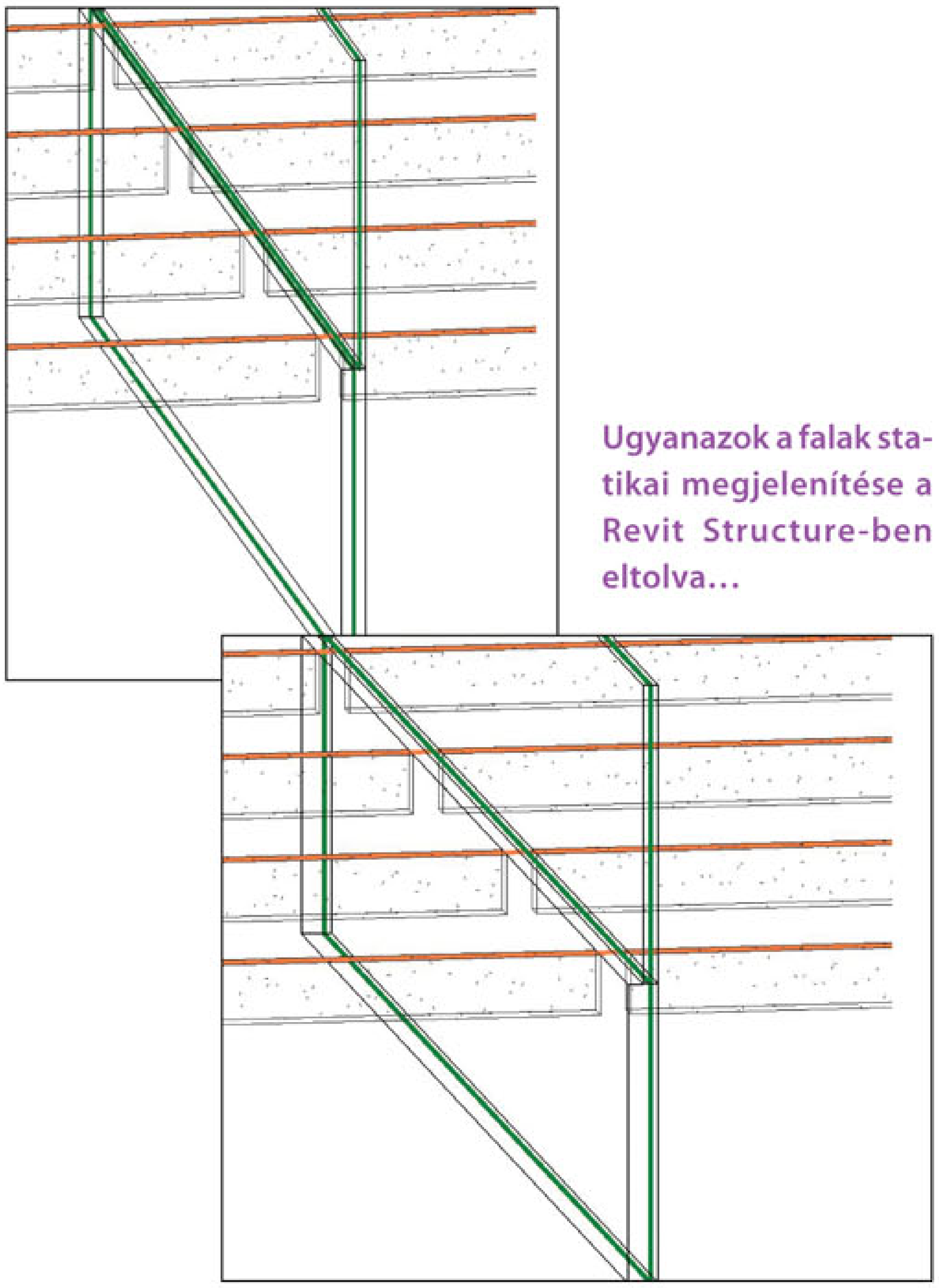
A statikai modell és a végeselem kapcsolat

A mérnöki munka lépéseinek vizsgálatával a Revit Structure fejlesztői olyan eszközöket fejlesztettek ki, amelyek segítenek a tervezésben. A program egyesíti a fizikai modellt egy önállóan szerkeszthető statikai modellel. Íme egy példa ennek bemutatására:

Egy földszinti fal gyakran vastagabb mint a ráépülő első emeleti párja. Az építész modellben ez valósághűen így nézne ki:



3. ábra. **Egy épület falainak fizikai megjelenítése egy épület-információs modellben.**



Ugyanazok a falak statikai megjelenítése a Revit Structure-ben eltolva…

…és csatlakoztatva.

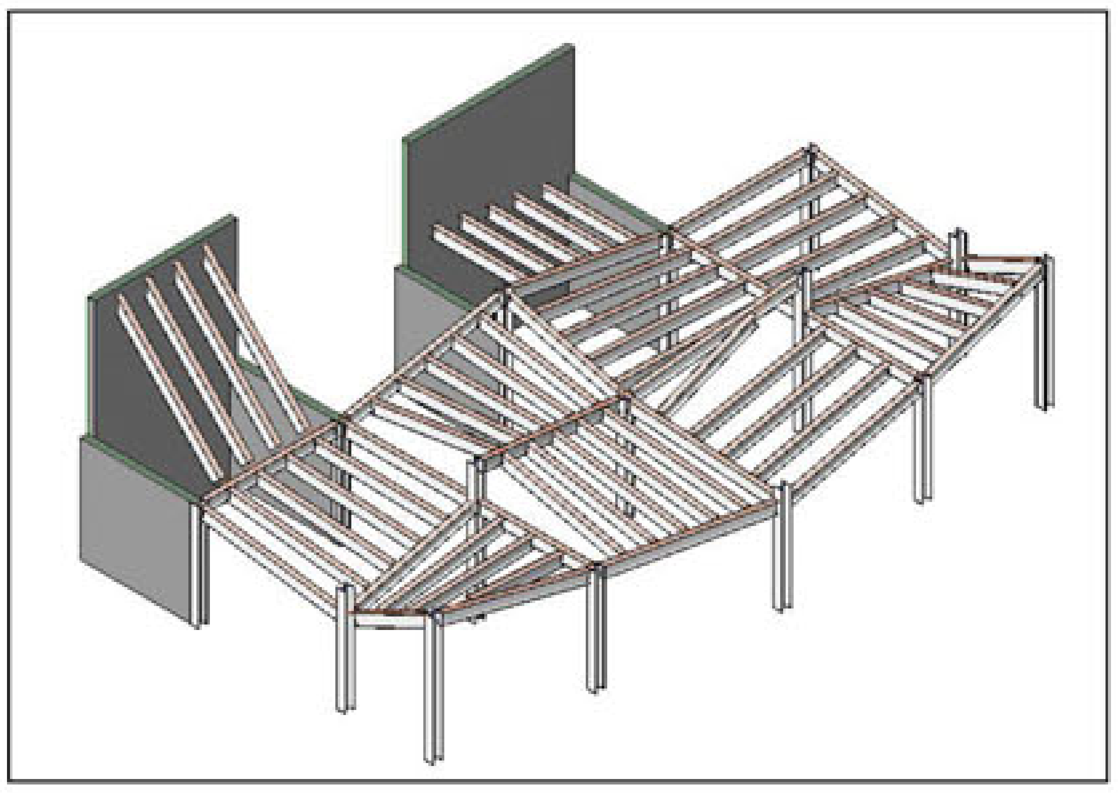
Ugyanakkor, ha egy mérnök mindkét fal középvonalát veszi figyelembe a statikai modellezésnél, úgy tűnhet, mintha folytonossági hiány lenne a két fal között. A megszokott eljárás ilyenkor elmozdítani a fal statikai modelljét, hogy a folytonosság biztosítva legyen.

A statikai modell automatikusan létrejön, ahogy a fizikai modell készül. A program automatikusan csatlakoztatja az oszlopokat, gerendákat, falakat, födémeket. Amennyiben szükséges, az egyes tartószerkezeti elemek szimbolikus vonalai (a statikai modell vonalai) tetszés szerint változtathatók, hogy megfeleljenek a folytonossági feltételeknek.

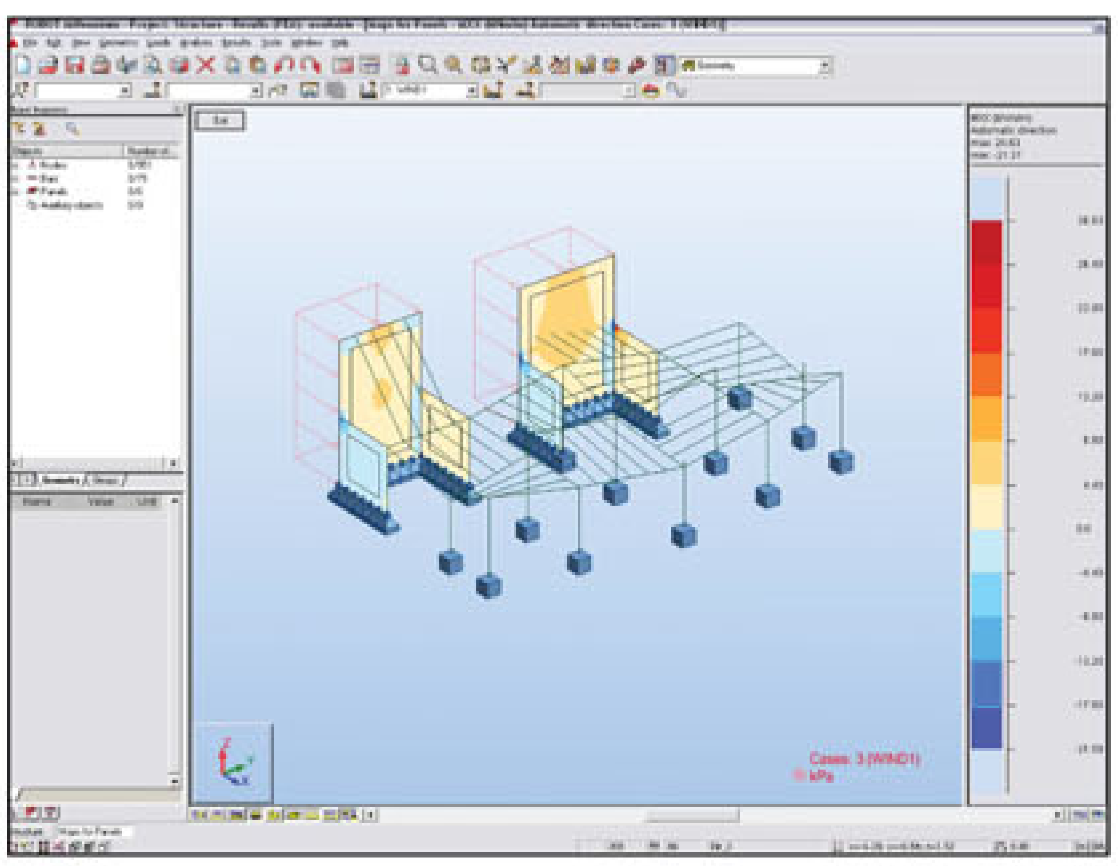
Beállíthatók a tartószerkezeti elemek számítás szempontjából szükséges összes paraméterei a szabadságfokoktól kezdve, a támaszokon, terheken keresztül egészen az anyagjellemzőkig (rugalmassági modulus, nyírási modulus izotróp és anizotróp anyagokra, Poisson tényező, nyomó- és szakítószilárdság, hőtágulási együttható, stb.).

Mindezen adatok rögzítésének akkor van értelme, ha ezután a modellt számításra kiküldjük a végeselem program felé. Ez az opció közvetlen kapcsolaton keresztül elérhető több számítóprogramhoz (Robot Millenium, RISA, ADAPT, ETABS). A magyar mérnöki irodákban leggyakrabban használt AxisVM illetve FEM-DESIGN programok jelenleg az IFC formátumú import/export lehetőséget használhatják.

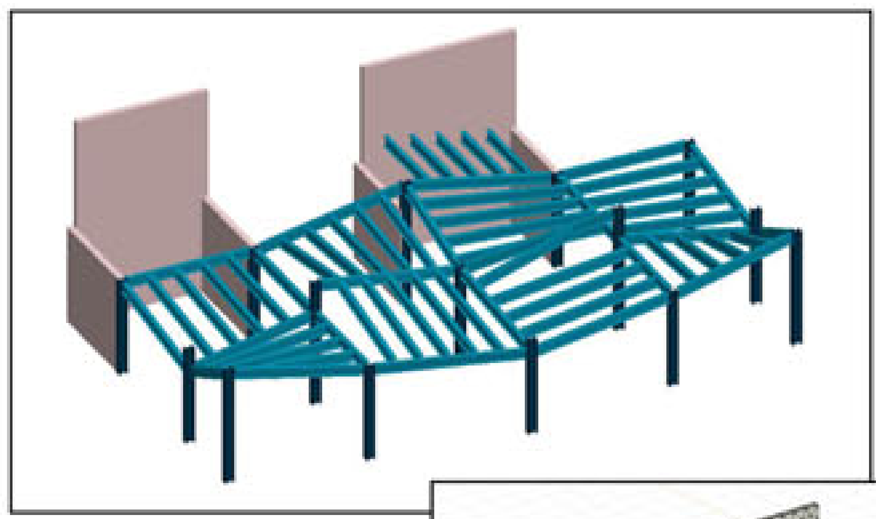
A kétirányú közvetlen kapcsolat lényege, hogy a végeselem programban tett változtatások „gombnyomásra" megjelennek a Revit Structure modellben is. Így küszöbölhetőek ki a manuális összehangolási hibák a statikai modell, illetve a dokumentálásra és szakági egyeztetésekre használt Revit Structure modell között.



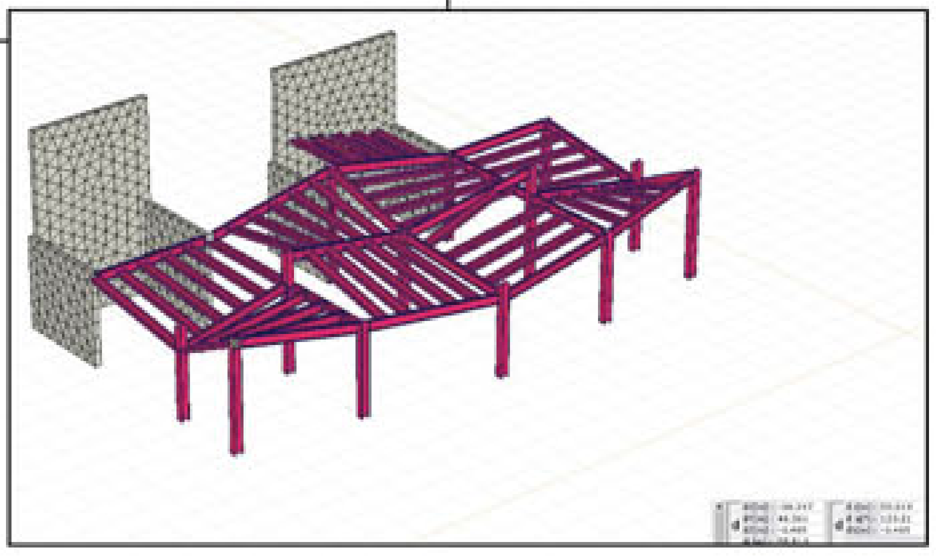
4. ábra. **Szerkezet a Revit Structure-ben**



5. ábra. **Ugyanaz a szerkezet közvetlen kapcsolaton keresztül a Robot Millenium végeselem programban.**



6. ábra. IFC exportálással a FEM-DESIGN-ban.



7. ábra. IFC exportálással AXIS VM-ben.

A szerkesztők számára az építmény megrajzolása gyorsabbá válik azzal, hogy gyakorlatilag megszűnik a tervmódosítások miatti újrarajzolás. A megrendelők és a kivitelező társaságok is jól járnak a következetes háromdimenziós modellek elérhetőségével.

Munkamegosztás, csoportmunka

A Revit többféle formáját kínálja a közös munkának. Választható a teljes modell egyenrangú megosztása, a korlátozott módosítási jogosultságok, a szerkezeti elemek szerinti, vagy régiók szerinti felosztás. A megosztási paraméterek úgy állíthatók be, ahogy azt a munka megkívánja. Az automatikus funkciók lehetővé teszik az engedélykéréseket, a változtatások megjelenítését a többiek számára, az ütközések kijelzését, stb.

Szakági átjárhatóság

A Revit platform jelenleg három programból áll, az építészek számára a Revit Architecture, a szerkezettervezőknek a Revit Structure, az épületgépész és épületvillamos tervezők számára pedig a Revit MEP. Mindhárom szoftver azonos kezelőfelülettel, azonos elven működik. A különbség az alkotóelemekben, illetve a beépített extra lehetőségekben (például statikai modell, energetikai számítás) rejlik. A három szakág közös munkájához a mérnököknek semmi különöset nem kell tennie, csak rendelkezésre bocsátani a modell részüket. Mindegyik szoftver meg tudja jeleníteni a többi szakág modelljét, és felruházhatja azokat a szakágra jellemző hasznos többlet információkkal. A szakági tervezők azután összehasonlíthatják a modelljeiket, és a Revit programok jelezni fogják, amennyiben a szakágak között ütközés van (például, ha egy légtechnikai vezeték belemetszene egy tartógerendába). Amennyiben bárki módosítja a tervét, az új verziót elküldheti a többi szakágnak, ahol mindenki megvizsgálhatja, hogy az adott módosítás milyen mértékben érinti mondjuk a szerkezetet, vagy az eldobozolásokat. A modellek összehangolásával, illetve az ütközésvizsgálattal elkerülhető az oly gyakran előforduló ellentét a szakági tervek között, ami általában komoly fejtörést és nem kis többletköltséget szokott okozni a kivitelezés során.

Összegzés

Az Épület-információ Modellezés nem csupán egy új grafikus motor, vagy kezelőfelület, hanem az építőipar szereplőinek gondolkodásmódbeli változását is jelenti. A tervező csapatok szorosabb együttműködése, az épület szerkezetének jobb megértése, naprakész információ biztosítása bármely részletről, a változtatások és azok hatásainak azonnali megjelenítése olyan tényezők, amelyek gyorsabb és magasabb színvonalú munkát tesznek lehetővé. A Revit Structure programmal végre egy fedél alá lehet hozni a szerkezettervezők által használt többféle végeselem, illetve rajzoló és dokumentáló szoftvert, hogy a sok adatkonvertálásból származó hibalehetőség csökkenjen. A valódi térbeli tervező és dokumentáló platform teljesen egyedülálló a statikai modellező funkcióval és számos egyéb olyan lehetőséggel, amely könnyebbé, gyorsabbá és széleskörűbbé teszik a munkát.

Sabathiel Balázs | TARTÓSZERKEZETI REFERENS

Revit® MEP
Épület-információ Modellezés az épületgépész, -villamos tervezésben

Hagyományos CAD szoftvert használva az épületgépész, -villamos tervezők térbeli rajzokat készítenek, viszont ezekben az épület modellekben az elemek és a rendszerek nem tudnak egymással „kommunikálni", mert nincs közöttük adatkapcsolat. Ezzel ellentétben a Revit MEP megoldásban az elemek és a rendszer között adatkapcsolat van.

Parametrikus technológia:
Az Épület-információ Modellezés a parametrikus változáskezelő motorral működtetett épületgépészeti -villamos tervezést teszi lehetővé. A parametrikus változáskezelés azt jelenti, hogy egy bármelyik nézetben történt változtatás azonnali változást jelent az összes többi szerkezeti nézetben, kimutatáson és tervlapon. Az Épület-információ Modellezéssel megbízható, következetes és összehangolt tervezés és dokumentáció valósítható meg. Ezzel szemben a hagyományos CAD alapú épületgépész, -villamos tervezés során a modell növekedésével párhuzamosan egyre bonyolultabb és nehézkesebb a dokumentáció készítés, és kézi frissítése.

A tervezés során minden felhordott adat az Épület-információ Modell részévé válik. Ezen adatok felhasználásával és a parametrikus motorral a rendszerek módosítása egyszerűbb és gyorsabb, mivel nincs szükség kézi beavatkozásra. A tervező a képernyőn elmozdíthatja az elemeket és a parametrikus motor miatt az összes nézet és tervlap azonnal és automatikusan frissül.

Családok a Revit-ben:
A tervezés során a Revit MEP-ben fóliák helyett kategóriákat használunk. Mivel minden épületgépész, -villamos alkotóelem mindig egy család tagja, ezáltal az új elem szerkesztésekor már egy családhoz fog tartozni. Új elemeket a Családszerkesztő segítségével grafikus felületen keresztül készíthetünk könnyedén, vagy módosíthatjuk a már meglévőket. Az új elemeket szerkesztéskor paraméterezhetjük, amelyek tervezéskor, számításkor nyújtanak előnyöket.

Tervváltozatok készítése:
Tervváltozatok készítésével a tervezés bármelyik szakaszában az alapmodellből kiindulva készíthetünk tervváltozatokat. A tervváltozat készítés nagy előnye, hogy nincs szükség egy új modell létrehozására, hanem egy modellen belül készíthetünk számtalan verziót, és csökkenthetjük a különböző változatok miatti felesleges adatmennyiséget. A megrendelőnek ezáltal számtalan lehetőséget tudunk felvázolni anélkül, hogy az eredeti alapmodell megváltozna, így amikor egy változat marad a végleges akkor többi tervváltozatot be lehet „olvasztani" a kész modellbe.

Szakági Revit-ek:
A Revit platformnak jelenleg három képviselője van: építészek számára a Revit Architecture, a szerkezettervezőknek a Revit Structure, míg az épületgépész és -villamos mérnökök számára a Revit MEP. A szoftverek kezelőfelülete azonos, csak a szakág specifikus funkcióiban van közöttük különbség. Mivel mind a három tervező program RVT formátumot használ, így a modellek megosztásához nincs szükség külön adatkapcsolatra.

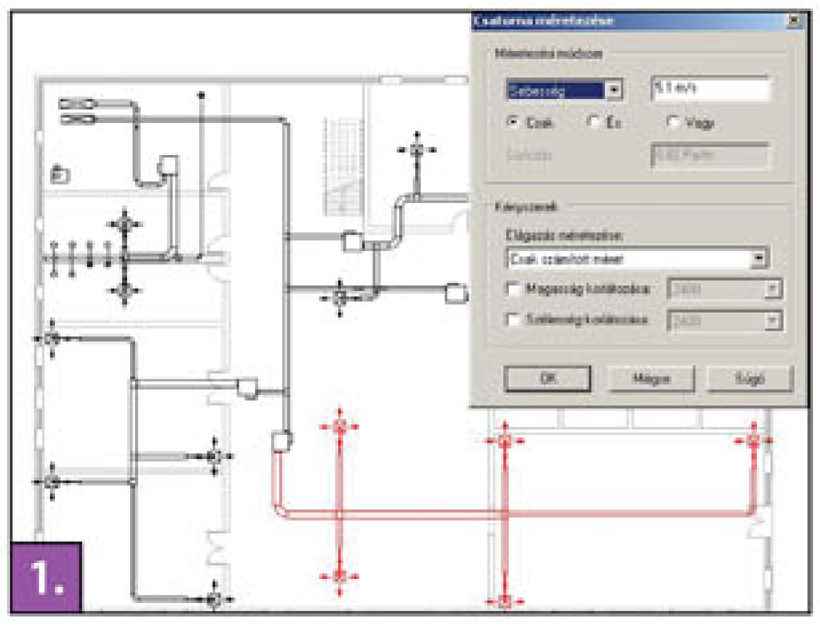
Ütközések vizsgálata:
Az automatikus ütközésvizsgálatnak köszönhetően kiküszöbölhetőek a szakági tervek közötti ütközések (légcsatorna átmetszi az egyik tartószerkezetet), gyorsítva ezzel a tervezést és csökkentve ezzel a helyszíni módosítás szükségét.

Épületgépész, épületvillamos tervezés Revit MEP segítségével

Légtechnikai rendszer tervezése
Teljes fűtő-, hűtő-, légtechnikai rendszer tervezhető a Revit MEP szoftver segítségével és a kész rendszer le is ellenőrizhető nyomásesésre, vagy áramlási sebességre.

A légbefúvóktól a központi klíma berendezésig a teljes nyomvonal megrajzolható pár kattintással az automatikus vonalvezetési javaslatok segítségével, kiküszöbölve az esetleges csatlakozási hibákat. Így szintenként megrajzolva a teljes légtechnikai rendszer hamar és könnyen megtervezhető és méretezhető.

Az ütközésvizsgálat elindításával könnyen ellenőrizhető, hogy hol van szükség faláttörésre, vagy elkerülő szakasz, esetleg flexibilis légcsatorna-elem beiktatására. Már a tervezés során is látható a



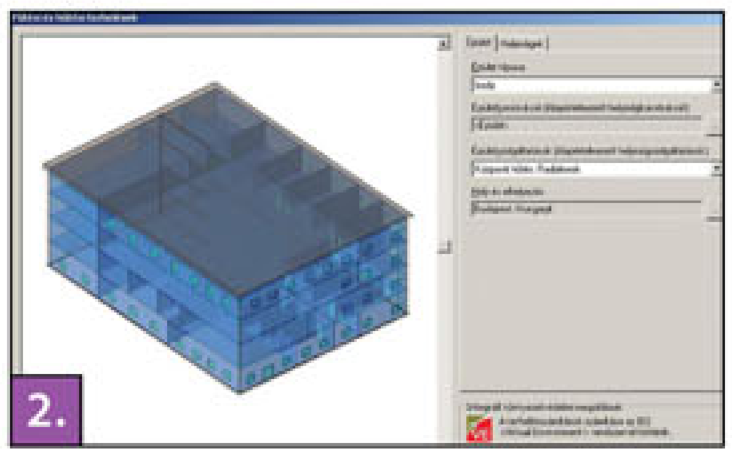
1.

probléma, és nem marad a helyszínen a kivitelezőre, jobb esetben a helyszíni művezetésre a döntés, hogy a szerkezetet megvésve vagy megkerülve haladjon a légtechnikai rendszer.

Fűtéstechnikai rendszer tervezése

A Revit MEP-be integrált IES VE (Integrated Environment Solutions – Virtual Environment) energetikai számító környezet segítségével teljes épület energetikai elemzést lehet készíteni. A számításhoz nincs szükség arra, hogy a teljes épületet újra megrajzoljuk, vagy geometriai adatokat vigyünk be, mivel az IES a teljes geometriát a Revit MEP modellből veszi át. A terhelés számításhoz csak az épület határoló szerkezeteit kell kiválasztani a már előre bevitt készletből.

A fűtési rendszer modellezése a térbeli alkotóelemek elhelyezésével pár kattintással elvégezhető. Az elemek kiválasztása után rendszert kell belőlük létrehozni, majd megadni, hogy az előremenő, vagy a visszatérő csőhálózattal kívánjuk-e kezdeni a tervezést. Fűtési rendszer tervezésekor nemcsak a csőhálózat magassága, hanem a cső és a kívánt csatlakozás típusa is kiválasztható. A már kész fűtési rendszer hidraulikailag méretezhető sebességre és nyomásesésre. A beépített funkció megkönnyíti a fűtési rendszer tervezőjének munkáját a fűtési rendszer további berendezéseinek kiválasztásában.



2.

Víz- és szennyvízhálózat tervezése

Revit MEP segítségével kis családi háztól egészen nagy beruházásokig könnyen és gyorsan tervezhető meg víz-, valamint szennyvízhálózat is. A beépített elemkészletnek köszönhetően szennyvízhálózat tervezésekor a szennyvízvezeték, vagy -szellőző rajzolásához könnyen ki lehet választani a különböző csatlakozó idomokat. Nemcsak a cső tulajdonságait és az idomok típusát lehet megadni, hanem be lehet állítani a lejtés mértékét is. A tervezés folyamata közben a rendszer bármelyik eleme vagy a lejtés mértéke bármikor módosítható.

A tervezés gyorsítására a víz - és szennyvízhálózatnál is alkalmazhatók az automatikus vezetési megoldások, azaz a Revit MEP által nyújtott előnyök. Egy alkotóelem kijelölése után a teljes rendszer könnyen és gyorsan kialakítható a rendszer szerkesztése gombra kattintva, megkülönböztetve egymástól a hideg és meleg vizes vezetékrendszert.

Áramlási sebességre és nyomásviszonyokra víz-, és szennyvízhálózat is ellenőrizhető. Elkerülhető a rendszernél, hogy túl nagy legyen az áramlási sebesség, amitől zajossá válhatnak egyes vezeték szakaszok, vagy pl. a szennyvíz rendszernél nagy legyen a telítettség mértéke, vagy csekély legyen a hálózat lejtése.

Elektromos rendszer tervezése

A teljes épületmodell elektromos hálózata megtervezhető a Revit MEP segítségével. Az elektromos rendszer kialakításához meg lehet adni a vezetékek, elosztórendszerek típusát, a feszültségek nagyságát is. A vezetékek tulajdonságait előre be kell állítani, majd a program a vezetékek terhelhetőségének számításához ezekből az értékekből olvassa ki a szükséges adatokat.

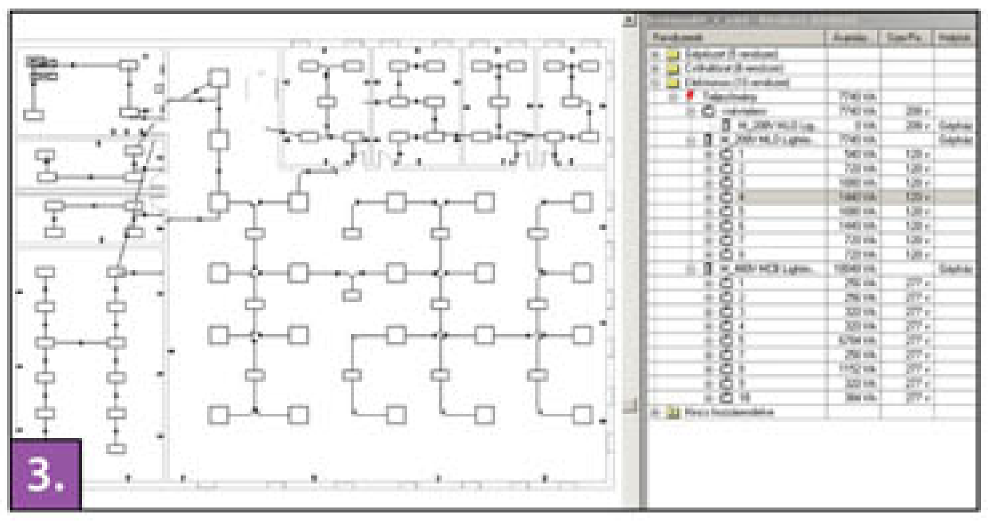
A világítási és bármely más elektromos típusú hálózat (telefon-, nővérhívó-, csatlakozó-, számítógépes-) kialakítása egyszerű, mivel csak az elemeket kell kiválasztani hozzá. Az elektromos rendszer áramkörönkénti kialakítása is ellenőrizhető a Rendszer áttekintő parancs segítségével. Az így kapott táblázat segítségével könnyen kiválasztható és módosítható egy elektromos kör, így nincs szükség arra, hogy a tervező „kézzel" keresse meg a bekötési pontokat.

Elektromos rendszer szerkesztésének előnye a Revit MEP-pel az, hogy a szoftver az elektromos rendszer vizsgálatakor a túlzott áramköri terhelésekre is figyelmeztet, valamint lehetőséget kínál a terhelések kiegyensúlyozására is.

Dokumentálás

A dokumentálás a Revit MEP Épület-információ Modellnek köszönhetően egyszerűen és gyorsan elvégezhető. Az előre definiált tervpecsétek segítségével gyorsan előkészítő az épületgépész, vagy -villamos modell nyomtatása. Ezek a tervpecsétek a tervező igényeinek megfelelően könnyen módosíthatók, átalakíthatók. A tervlapok – a parametrikus változáskezelő motornak köszönhetően – a Revit MEP-ben mindig a legfrissebb nézetet jelenítik meg.

A tervlapokon az épületmodell bármelyik nézete, metszete vagy kimutatása elhelyezhető. Az elhelyezett nézetek léptékezése már a tervlapon is beállítható, gyorsítva ezzel a dokumentálást. A metszetek tervlapokra helyezésével az épületmodellről könnyen készíthető függőleges csőterv. Elektromos rendszernél a rendszer kialakításáról, a bekötés módjáról, a vezetékek hosszáról és még sok más a kivitelezéshez szükséges információról készíthetünk jegyzéket. Kimutatás készíthető a csőszakaszokról, légtechnikai rendszer elemeiről, darabszámra, méretre és hosszra való tekintettel. A tervezés fázisában is rendelkezésre áll a kivitelezéshez szükséges elemjegyzék, csökkentve ezzel a felesleges elemek megvételét. A szoftver segítségével így pontos költségbecslést végezhetünk.



3.

Revit MEP előnyei

Épület-információ Modellezésnek köszönhetően naprakész információ biztosítható a tervező csapat minden tagjának és a megrendelőknek is. A változások azonnali megjelenítése miatt gyorsabb és jobb minőségű tervezés válik lehetővé. A Revit MEP programmal és az integrált IES VE energetikai elemző környezet segítségével teljes épületgépészeti, -villamos tervezés valósítható meg egyetlen szoftver segítségével, így csökkentve a tervezési hibák számát.

A szakági Revit platformoknak köszönhetően csapatban dolgozhat együtt építész, szerkezettervező, villamos tervező és épületgépész tervező.

Baji-Gál Ferenc | ÉPÜLETGÉPÉSZ REFERENS

hírek | térinformatika

Elektronikus tankönyvek

A HungaroCAD Kft. elkészítette az AutoCAD Civil 3D és AutoCAD Map 3D tervezőszoftverekhez használható saját fejlesztésű elektronikus tankönyveit, amelyek hangos videók formájában tartalmazzák az oktatási anyagot, és biztosítják a szoftverek gyors és hatékony elsajátítását. Az elektronikus tankönyv hatalmas előnye, hogy azok számára is elérhetővé teszi az oktatás, akik 2-3 napra nehezen tudnak elszakadni a munkától. Az e-könyv segítségével mindenki a saját ütemezésében haladhat, de térítés ellenében kérhet konzultációs segítséget is.

Az e-könyvet megvásárlók számára egy napos vizsgával egybekötött konzultációt is szerveznek, de akik részt vesznek a cég építőmérnöki és térinformatikai oktatásain, azok ingyenesen megkapják az e-könyvet.

További információ: www.hungarocad.hu

A HungaroCAD Kft. építőmérnöki és térinformatikai tanfolyamait a Magyar Mérnöki Kamara szakamai pontokkal jutalmazza.

A Magyar Mérnöki Kamara Továbbképzési Bizottsága a 103/2006.(IV. 28) Korm. rendelet előírásai alapján a HungaroCAD Kft által szervezett építőmérnöki és térinformatikai tanfolyamokat szakmai pontokkal jutalmazza.

A szabadon választható program résztvevői a meghirdetett pontértéket a kamarai eljárás során a jogosultság megújításakor hasznosíthatja.

Az oktatások Magyar Mérnöki Kamara által kiadott törzsszámai:
AutoCAD Civil 3D alapozó tanfolyam: 8/2007/5
AutoCAD Map 3D tanfolyam: 8/2007/9
AutoCAD Raster Design: 8/2007/9

Szakmai tanfolyamok pontértékei:
AutoCAD Map 3D (2 napos tanfolyam) pontértéke: 2 pont
AutoCAD Raster Design (1 napos tanfolyam) pontértéke: 1 pont
AutoCAD Civil 3D alapozó tanfolyam pontértéke: 3 pont (jelenlét igazolással); 5 pont (ha vizsgával zárul).

További információ: www.hungarocad.hu

Hewlett-Packard és Oracle együttműködési megállapodás

A HP és az Oracle stratégiai együttműködési megállapodást kötött annak érdekében, hogy az iparágban vezetőnek számító skálázhatóságot kínáljon az Oracle® Database 11g Real Application Cluster bevezetésekhez és elősegítse az ügyfelek problémamentes átállását az újonnan bejelentett Oracle Database 11g-re.
Az Oracle referencia, illetve a teljesítményt jellemző platformként használja a HP StorageWorks technológiát az Oracle Database 11g DNFS (Direct Network File System) fájlrendszere alatt, a döntéstámogató és online tranzakció-feldolgozó (OLTP) alkalmazásokhoz.
A HP StorageWorks Enterprise File Services (EFS) Clustered Gateway a HP StorageWorks Enterprise Virtual Arrays tárolótömbbel az Oracle-el közösen végzett tesztelés során bizonyította magas szintű NFS teljesítményét és skálázhatóságát, egyetlen, megosztott adattároló rendszerként képes támogatni több, teljesítmény-igényes adatbázist.
A HP StorageWorks EFS Clustered Gateway az Oracle Database 11g DNFS állományrendszerével olyan egységes kapcsolódási modellt biztosít mind a tárolás, mind pedig a hálózat felé, amellyel megtakarítható a Fibre Channel interfészre jellemző bonyolultság és költség.
Ez a nagy teljesítményű konfiguráció - mivel lehetővé teszi a meglévő a SAN (Storage Area Network) tárolók jobb kihasználását - egyben befektetés védelmet is nyújt, rugalmassága révén pedig alacsony kockázat mellett támogatja a növekedést.
Annak köszönhetően, hogy az Oracle az NFS kliens funkcionalitást közvetlenül integrálta az Oracle Database 11g adatbázisba, az ügyfelek magasabb I/O teljesítményt, hatékonyabb rendszer-erőforrás kihasználást és alacsonyabb működési költséget érhetnek el a NAS környezetekben. Ennek az eredménye lényegesen magasabb adatbázis teljesítmény, a növekedés mértéke a belső tesztelések szerint elérheti a 40 százalékot.
Mindezeken túl a Direct NFS egyszerűsíti – sok esetben automatizálja – az NFS kliens optimalizálásának a feladatát az adott adatbázis terhelésekhez, csökkentve az adminisztrátori munkát és a költségeket.
További információ: www.hp.com/go/oracle

A térinformatika és az intelligens közlekedési alkalmazások kapcsolata

címmel szakmai napot szervez az „ITS Hungary" Intelligens Közlekedési Rendszerek Koordinálásának Magyarországi Egyesülete és a HUNGIS a Magyarországi Térinformatikáért Alapítvány.

Időpont: 2007. szeptember 27.
Helyszín: Hunguest Hotel GRIFF
Budapest, XI. ker. Bartók Béla út 152.

További információ: www.hungis.hu

Ne várjon az utolsó pillanatig!

Az Autodesk most különlegesen kedvező árat biztosít a legújabb verziók beszerzéséhez.

20% kedvezménnyel frissítheti Autodesk Map 3D 2005/2006/2007 licenceit a legújabb 2008-as verzióra.
Autodesk Land Desktop 2005, Autodesk Civil 3D 2006/2007 licenceit a legújabb 2008-as verzióra.

2008. március 14-én megszűnik a 2005-ös Autodesk® szoftverek frissítésének lehetősége. Frissítse mielőbb jelenleg használt szoftverét az Autodesk legújabb infrastruktúra megoldására, az **AutoCAD® Civil 3D 2008** szoftverre vagy a térinformatikai megoldásra, az AutoCAD® Map 3D 2008 szoftverre.

Minnél hamarab frissít, annál nagyobb megtakarítást ér el.

07.16. - 10.15.	20%
10.16. - 01.15.	10%

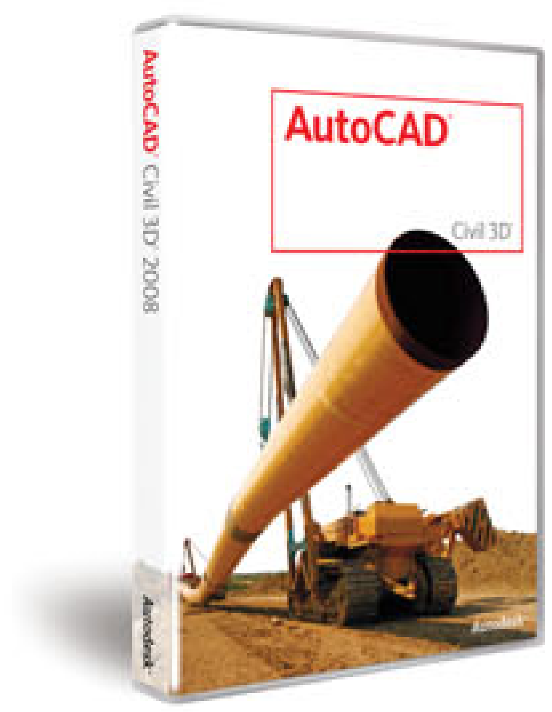
Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Autodesk® Éves Szoftverkövetéssel frissít.

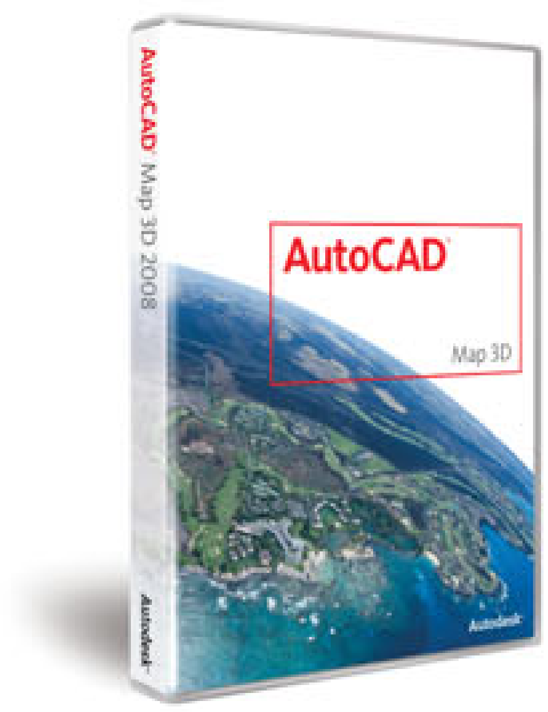
1. lépcső: Maximum 20%* megtakarítás
2007. július 17. és 2007. október 15. között.

2. lépcső: Maximum 10%* megtakarítás
2007. október 16. és 2008. január 15. között.

Amennyiben a frissítés mellé új licencet is vásárol, most az új licencet is **20% kedvezménnyel** szerezheti be.

** Az árkedvezmény csak akkor érvényes, ha Éves Szoftverkövetéssel frissít. A kedvezmény csak a frissítésre vehető igénybe, az éves követésre nem.*
Részletekért és további információért forduljon az Autodesk Hivatalos Forgalmazóihoz.





AutoCAD® Map 3D 2008

Térinformatikai fejlődése, az újdonságok ismertetése

GisFdoSdfShpDwgOdbcDwfSqlTabDgnXml

Az AutoCAD Map 3D 2008 újdonságainak áttekintéséhez első látásra értelmező szótárra van szükség, de ha megértjük a rövidítések, és idegen szavak jelentését, szembetűnik hogy a már jól ismert „Map-es" funkciók fejlett térinformatikai eszközökkel bővültek.

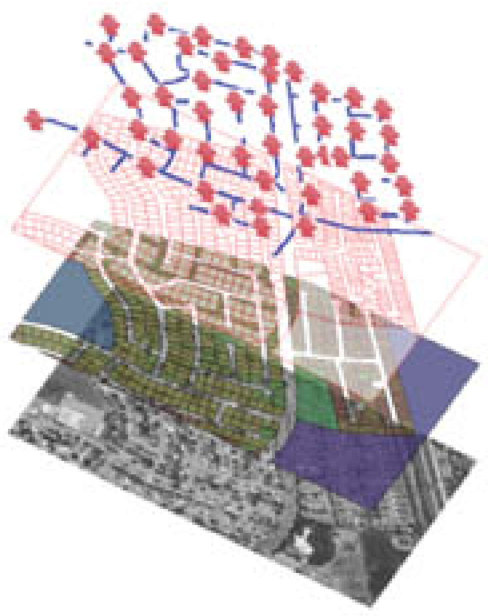
Először is tisztázzuk, hogy mire használhatjuk a szoftvert?

Az AutoCAD Map 3D a téradatok létrehozására és kezelésére kifejlesztett vezető mérnöki GIS platform. Az AutoCAD Map 3D a CAD és GIS rendszereket köti össze azáltal, hogy a tárolási módjuktól függetlenül közvetlen hozzáférést biztosít az adatokhoz, és lehetővé teszi különböző típusú térinformatikai adat karbantartását az AutoCAD eszközeinek használatával. A nyílt forráskódú FDO adathozzáférési technológia használatával az AutoCAD Map 3D közvetlenül el tudja érni a relációs adatbázisokban, fájlokban és webalapú szolgáltatásokban tárolt téradatokat, és lehetővé teszi a nagyméretű térinformatikai adatkészletek könnyű kezelését, és felgyorsítja a teljes munkafolyamatot.

Téradatkezelés

A Map 3D térinformatikai újdonságai közül a legérdekesebb és egyben legfontosabb az FDO technológia. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy az FDO az Autodesk Map 3D 2006-ban debütált. A korábbi verziók is képesek voltak a legelterjedtebb GIS vektoros fájlformátumok kezelésére, de a „hagyományos" módon: importálás DWG formátumba.

Az FDO adatkapcsolati technológiával konverzió nélkül – natív – módon kezelhetjük GIS adatainkat.



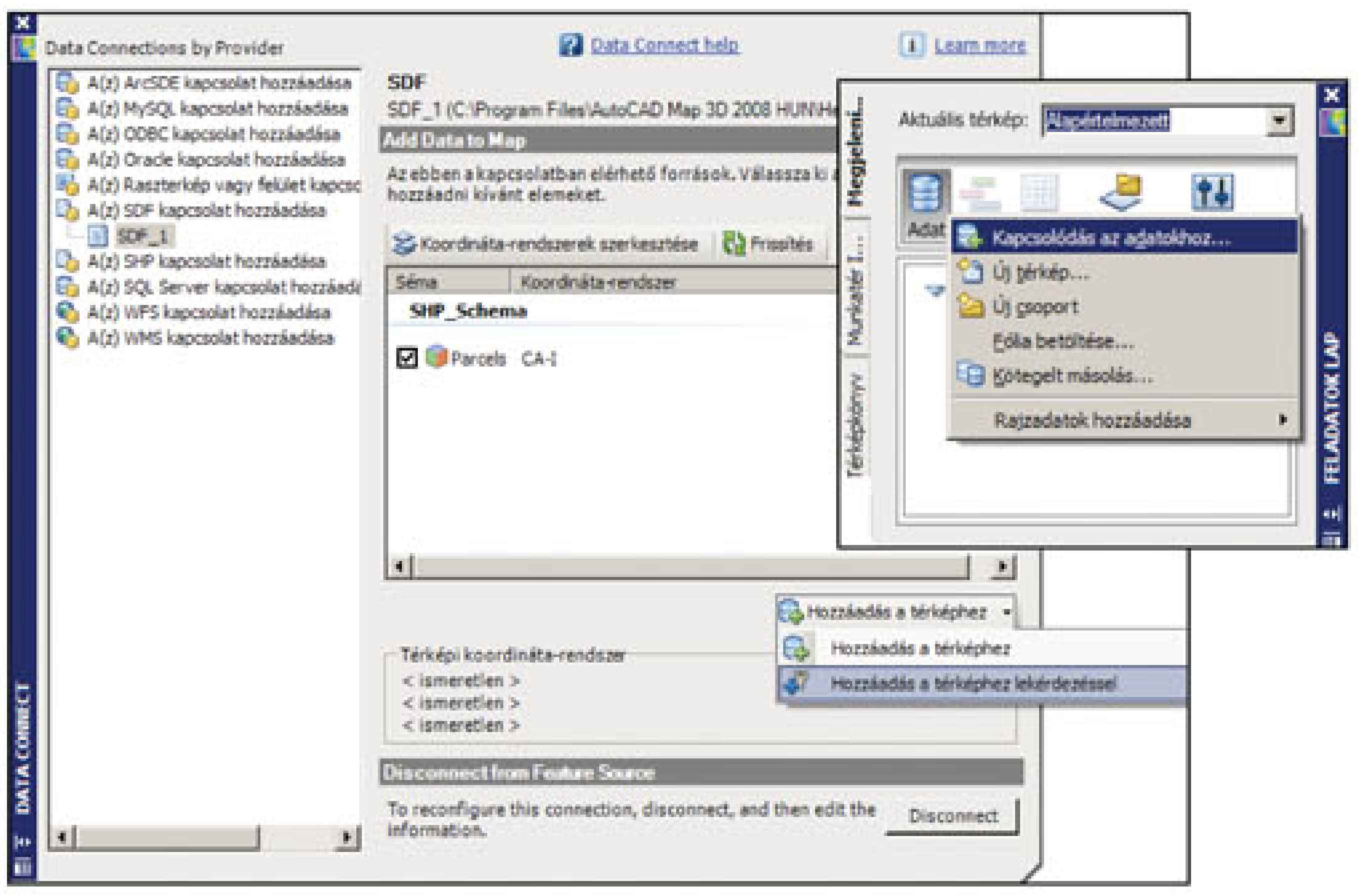
Térinformatikai feladataink során gyakran előfordul, hogy különböző helyről más-más formátumú adatokat kapunk. Korábban, ha ezeket együtt akartuk használni saját adatainkkal, akkor egyesével be kellett importálni azokat, majd elvégeztük a módosításokat, és csak nehézkes exportálással nyerhettük vissza az eredeti fájlformátumot. Sokkal gyorsabban és egyszerűbben végezhetjük el ezt a folyamatot, ha FDO felületen kapcsoljuk adatainkat. Így a végzett módosítások azonnal, és az eredeti formátumban kerülnek mentésre.

Jellemzőforrások

Az AutoCAD Map 3D FDO technológiájával különböző jellemzőforrásokhoz csatlakozhatunk, ami lehet: adatbázis (pl. Oracle, ArcSDE, SQL Server, MySQL), fájlalapú jellemzőforrás (pl. SDF, SHP), webszerver (pl. WFS, WMS) vagy X,Y,Z koordinátákat tartalmazó tábla (pl. Microsoft Access). Ezen kívül lehetőség van különböző raszter állományok kezelésére is. Meg kell említeni még, hogy a nyílt forráskód miatt olyan meghajtókhoz is hozzáférhetünk, amelyeket alapban nem tartalmaz a szoftver.

Használat

Egy SDF téradat állománnyal dolgozunk. Az Adatkapcsolat dialógust a Feladatok lap > Megjelenítéskezelő panel > Adat gomb > Kapcsolódás az adatokhoz… (a File menüben is megtalálható, ha a „Map 3D – térinformatika" nézeteket használjuk).

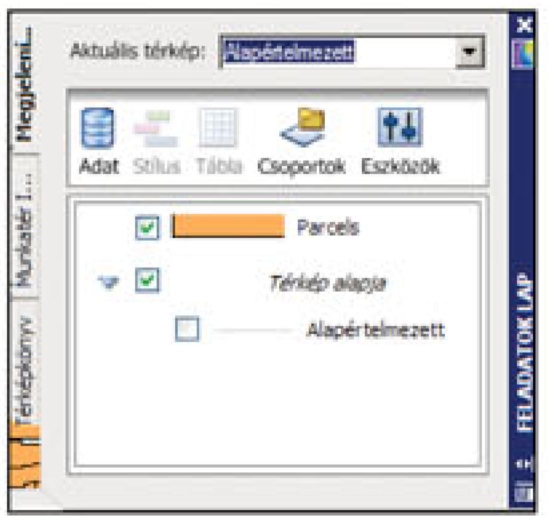


A jellemzőforrások közül kiválasztjuk a SDF kapcsolat hozzáadását, majd meg kell mutatni a fájl elérési helyét és Kapcsolódás.

Ezt követően megjelenik az adatséma, ami az SDF formátumnál tartalmazhat geometriai jellemzőket (objektumok lehetnek: pont, vonal és poligon típusúak), és az objektumokhoz kapcsolt alfanumerikus attribútumokat.

Jelen esetben egy Parcels adatséma található a forrásban, ami földrészlet – poligon – elemeket tartalmaz. A sémák, térképek koordináta-rendszer információt is tartalmazhatnak. Jelölőnégyzet kiválasztása után hozzá kell adni a térképhez. Nem szükséges a teljes térképet beolvasni, lehetőség van különböző feltétel szerinti lekérdezésre is. Például, ha csak egy meghatározott tulajdonságú adatra van szükség, vagy csak egy térképrészleten kívánunk dolgozni.

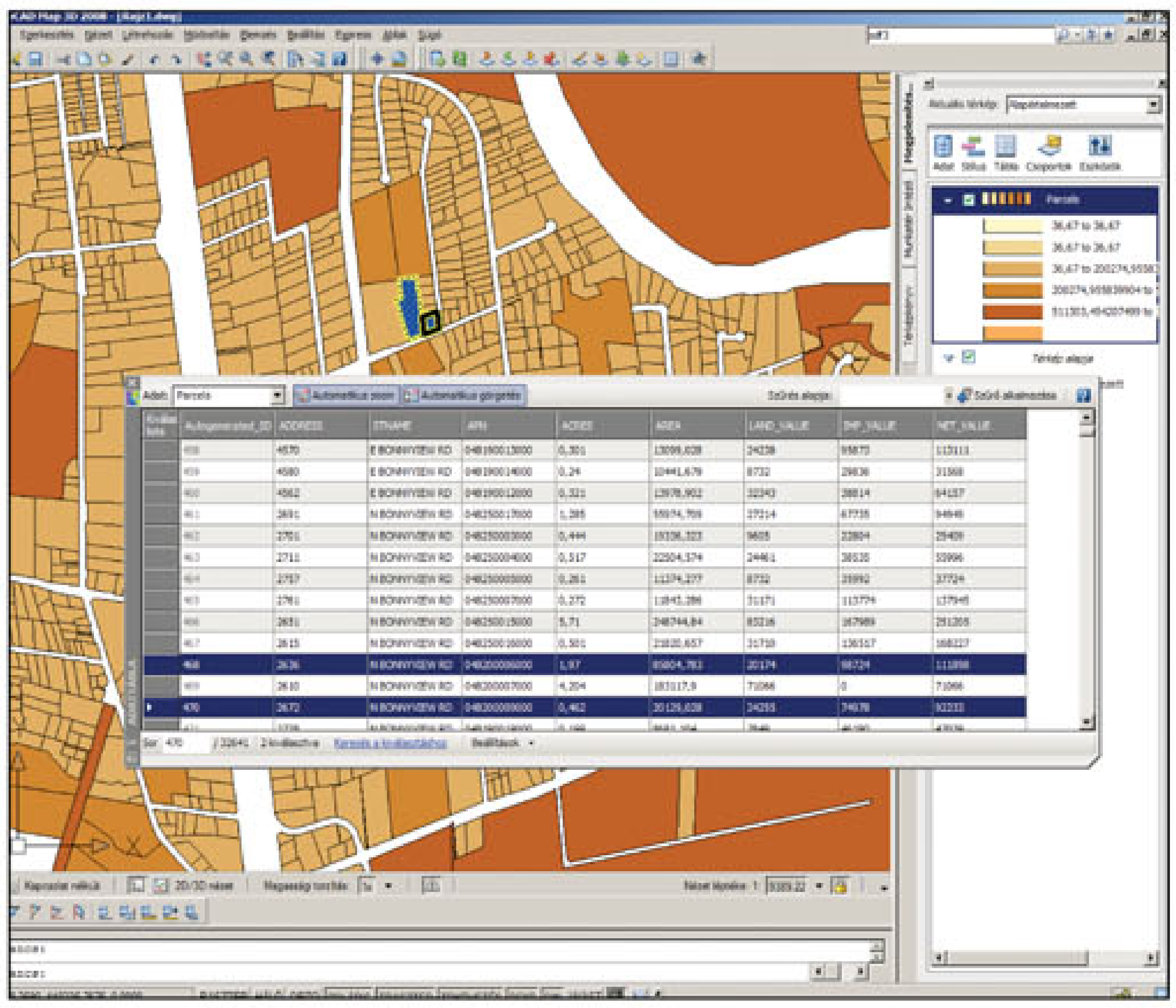
Lekérdezés után megjelenik a térképen a geometria és a Feladatok lap Megjelenítéskezelő részén a jellemző neve, mint réteg. Ez úgy működik, mint egy fóliakezelő: be és ki lehet kapcsolni az elemeket.



A megjelenési sorrend egyszerű fogd és vidd módszerrel változtatható, miután a Csoportok gombbal átváltunk a Fóliák csoport nézetről. A Stílus gomb segítségével könnyedén változtathatjuk az objektumok megjelenítését, a hozzá kapcsolt attribútumadatok használatával tematikus térképek készíthetők. Méretarány-tartomány hozzáadásával nagyításfüggő, dinamikusan változó térképeket készíthetünk. Ez lehet színezés, vagy objektumhoz tarozó feliratok csak 1:500 méretarány alatt jelenhetnek meg. Stíluskezelő segítségével jelmagyarázat is készíthető.

Tábla gombbal aktiválhatjuk az adattáblát, mellyel az objektumokhoz kapcsolt adatokat kezelhetjük. A térképen kijelölt objektum(ok) automatikusan aktívvá válnak a táblázatban, és ennek a fordítottja is működik, azaz a táblázatban kijelölt (akár egyesével, akár szűrési feltételek alkalmazásával) rekordokhoz tarozó elemek kijelöltek lesznek a térképen.

Az AutoCAD Map 3D 2008 FDO technológiával javíthatjuk a meglévő erőforrásainkat, csökken a redundancia és kevesebb a hibázási lehetőség, ezáltal hatékonyabban végezhetjük a térinformatikai feladatainkat.

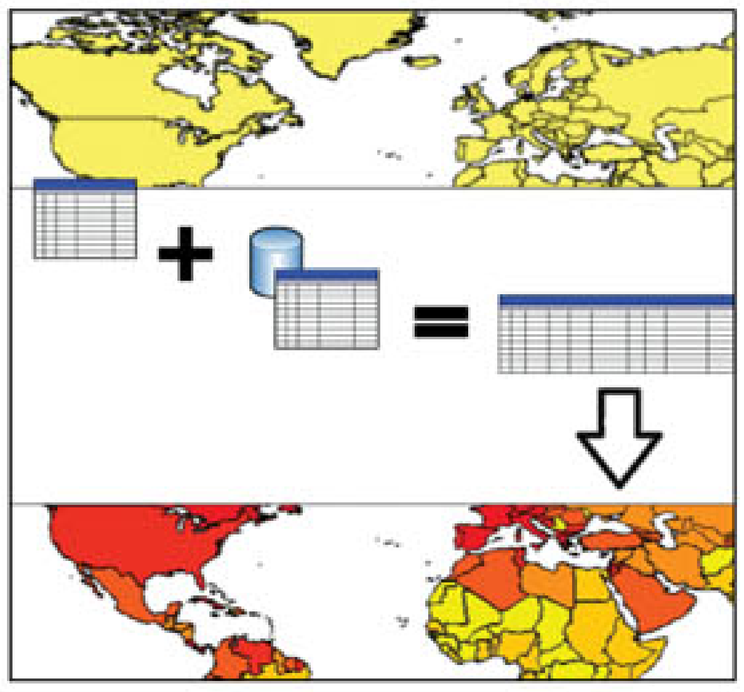


Újdonságok

Az AutoCAD Map 3D 2008 újdonságai (a teljesség igénye nélkül):

- **Ad-hoc csatolás (egyesítés)**

  Az egyesítés egy adattáblában (másodlagos tábla) szereplő tulajdonságokat ad hozzá egy létező jellemzőosztály-fóliához (elsődleges tábla). Az eredeti adat változatlan marad a forrásában – az egyesítés csak a térképen belül létezik. A másodlagos tábla lehet egy tényleges tábla (ilyen például egy névvel ellátott tartomány egy Excel-munkalapon), vagy állhat egy jellemzőforrásban, például egy Oracle-adatbázisban vagy egy SDF-fájlban tárolt táblázatos adatokból.



- **Pufferzónák**

  A pufferzóna egy olyan poligon, amely egy kiválasztott jellemző körül megadott távolságban van megrajzolva. Általánosan alkalmazott módszer a térkép jellemzőinek további elemzésekhez történő kiválasztására. Szüksége lehet például egy építkezéstől bizonyos távolságon belül eső telkek kiválasztására. Ha azonosította a keresett telkeket, átmásolhatja azokat egy külön fóliára, a bejegyzések listáját exportálhatja egy munkafüzetbe.



- **Metaadatok**

  A metaadat nem más, mint egy adatról információkat tartalmazó adat. A metaadatok a GIS adatokat egy bevett szabvány szerint írják le, ezzel megkönnyítve a felhasználók számára azok megértését. Az adatok szabványok szerinti rendszerezése lehetővé teszi a kulcsfontosságú erőforrások hatékonyabb kezelését, az adatok minőségének biztosítását és adatok megosztását cégen belüli, vagy külső személyekkel.

  Az AutoCAD Map 3D Metaadat szolgáltatása támogatja az FGDC szabványt, ami a GIS adatok közzétételéhez és megosztásához használható. Az a szabvány sok pontban megegyezik például az ISO Nemzetközi metaadat szabvánnyal.

  A Metaadat szolgáltatás úgy lett tervezve, hogy minél több metaadatot készítsen automatikusan a meglévő forrásadatokról.

- **Import/Export**

  A „régi" import/export lehetőségek bővültek Oracle Spatial képességekkel, azaz már DWG adataink is könnyedén átvihetőek Oracle adatbázisba. Már FDO jellemzőkből készített tematikus megjelenítések is kiexportálhatóak DWG formátumba.

- **Third-party és open source FDO meghajtók**

  Az AutoCAD Map 3D program által használt FDO adat-hozzáférési technológia képességeinek egyszerűbb bővíthetősége érdekében az Autodesk az FDO rendszert nyílt forráskódú projektként indította el az Open Source Geospatial Foundation™ (OSGeo™ - Nyílt Forráskódú Térinformatikai Alapítvány) szervezettel közösen. Ez lehetővé teszi a világ bármely pontján lévő fejlesztők számára, hogy hatékony, a weben rendelkezésre álló, térképek készítésére és adatok elérésére használható technológiákhoz férjenek hozzá, és az AutoCAD Map 3D programmal együttműködő újabb FDO adatszolgáltatókat fejlesszenek ki. A fejlesztők gyakran ingyenesen hozzáférhetővé teszik az általuk kifejlesztett szolgáltatókat. Ezek integrálhatók a Map 3D programba, majd olyan további adatformátumok elérésére használhatók, melyek nem szerepelnek a szoftver alapváltozatában.

Szótár

Attribútumok, Attribútumadatok:
Olyan táblázatos adatok, amelyek jellemzők vagy rajzi objektumok tulajdonságait írják le, például egy út esetén a sávok számát és az útburkolat típusát. A jellemzők esetében az attribútumok tárolhatók a geometriával együtt, vagy tárolhatók egy adatbázisban, és kapcsolhatók a jellemzőadatokhoz. A rajzi objektumok esetében az attribútumokat egy adatbázis tárolja, és csatolhatók a kiválasztott rajzi objektumokhoz.

CAD:
Számítógéppel Segített Tervezés (Computer Aided Design).

DWF:
Egy olyan Autodesk fájlformátum, amelyben megoszthatja a 2D, 3D és a téradatokkal kiegészített tervadatokat. A DWF-fájlok könnyen közzétehetők és megtekinthetők a weben. Ingyenes DWF megtekintő: Autodesk Design Review.

DWG:
Rajzfájl. A 2D, 3D és a téradatokkal kiegészített tervadatok tárolására szolgáló Autodesk fájlformátum.

FDO:
Jellemzőadat objektumok (Feature Data Objects). Egy Autodesk szabvány és egy általános API, amely segítségével a mögöttes adattártól függetlenül hozzáférhet a jellemzőkhöz és a térinformatikai adatokhoz.

Feladatok lap:
Ez az AutoCAD Map 3D ablak tartalmazza azokat az eszközöket, amelyekkel a legfontosabb térképészeti feladatok, például a térképek létrehozása, megjelenítése, stilizálása, elemzése és közzététele, elvégezhetők. A Feladatok lap három nézetet tartalmaz: a Munkatér Intéző, a Megjelenítéskezelő és a Térképkönyv lapokat. A Munkatér Intéző segít a térképek létrehozásához használható erőforrások kezelésében. A Megjelenítéskezelő tartalmazza a térképek, stílusok és témák létrehozásához használható eszközöket. A Térképkönyv segítségével kinyomtathatja, közzéteheti és megoszthatja a térképeket. A Feladatok lap átméretezhető, és a képernyőn bárhova áthelyezhető.

FGDC CSDGM szabvány:
A Digitális térinformatikai metaadatok tartalmi szabványa. Egy szabványos XML séma, amelyet GIS metaadatok közzétételéhez és megosztásához bocsátott ki az Egyesült Államok Szövetségi Térinformatikai Adatok Tanácsa (FGDC, United States Federal Geographic Data Committee) 1998-ban. A séma hét fő részre bontható, amelyek mindegyike rengeteg különálló adatelemet és összetett adatelemet tartalmaz.

GIS:
A GIS (Geographical Information System - Földrajzi Információs Rendszer) a térinformatika eszköze, amellyel a földrajzi helyhez köthető adatokat tartalmazó adatbázisból információk vezethetők le. A GIS rendszereket téradatok összeállítására, tárolására, visszakeresésére, elemzésére és megjelenítésére használják.

Jellemző(k):
Egy természetes vagy mesterséges valós objektum absztrakt képe. A térjellemzők egy vagy több geometriai tulajdonsággal rendelkeznek. Egy út jellemzőt például ábrázolhat egy vonal, egy tűzcsapot pedig egy pont. A nem térbeli jellemzők nem rendelkeznek geometriával, de kapcsolódhatnak olyan térjellemzőkhöz, amelyek viszont rendelkeznek. Egy út jellemző például tartalmazhat olyan járda jellemzőt, amely definíciója szerint nem tartalmaz geometriát. Az AutoCAD Map 3D programban a jellemzőkhöz az Adatkapcsolat (FDO) használatával lehet hozzáférni a jellemzőkhöz, majd hozzáadni azokat a térképhez.

Jellemzőforrás:
Az AutoCAD Map 3D programban minden olyan jellemzőadatokat tartalmazó forrás, amelyhez az FDO szolgáltatás használatával lett létrehozva a kapcsolat. A MapGuide Studio alkalmazásban az egyike annak a két erőforrástípusnak, amelyek fájl alapú adatok betöltésekor vagy egy téradatbázishoz történő kapcsolódáskor jönnek létre. A jellemzőforrások a tárhelyen SDF 3 formátumban vagy adatbázis-kapcsolatokként találhatók, és csak feldolgozatlan geometriát tartalmaznak.

MapGuide:
Szoftverplatform, amelynek segítségével a téradatokat megoszthatja az interneten vagy az intraneten. Két változata létezik: Open Source (ezt egy közösség tartja fent) és Enterprise (ezt az Autodesk tartja fent). (www.mapserverfoundation.org)

Oracle Spatial:
Az Oracle cég adatbázisrendszerének kibővítése, amely lehetővé teszi térbeli adatok hatékony kezelését és elemzését. Egy térbeli index segítségével, térbeli lekérdezési lehetőségekkel bővíti ki az SQL nyelvet.

Raszterkép:
Téglalap alakú, egyenletes eloszlásban elrendezett különálló színes pontokból (képpont) álló kép. A térképészetben használt raszterképek közé tartoznak például a légi- és a műholdas felvételek.

SDF:
Téradatfájl. A térképekben tárolt téradatokat (például utakat, városokat, országokat) tartalmazó Autodesk fájlformátum.

SDF 2:
Az SDF fájlformátum korábbi verziója. Ez volt az Autodesk MapGuide natív formátuma (a legutóbbi verzió az Autodesk MapGuide 6.5). Egy SDF 2 fájl általában csak egy jellemzőosztályt vagy adattípust tartalmazott, például pontokat, vonalakat, poligonokat vagy szöveget.

SDF 3:
Az SDF formátum legfrissebb verziója. Ez a MapGuide Enterprise és a MapGuide Open Source saját formátuma. Minden SDF 3 fájl több jellemzőosztályt vagy adattípust tartalmazhat, amelyek tárolása táblákban történik az attribútumokkal és geometriákkal együtt.

Séma:
A jellemzőosztályok és a köztük lévő kapcsolatok definíciója. A séma a való világ objektumainak modellezésére használt adattípusok logikai leírása, és nem hivatkozik a tényleges adatpéldányra, például egy adott útra vagy telekre. Ez inkább metaadat.

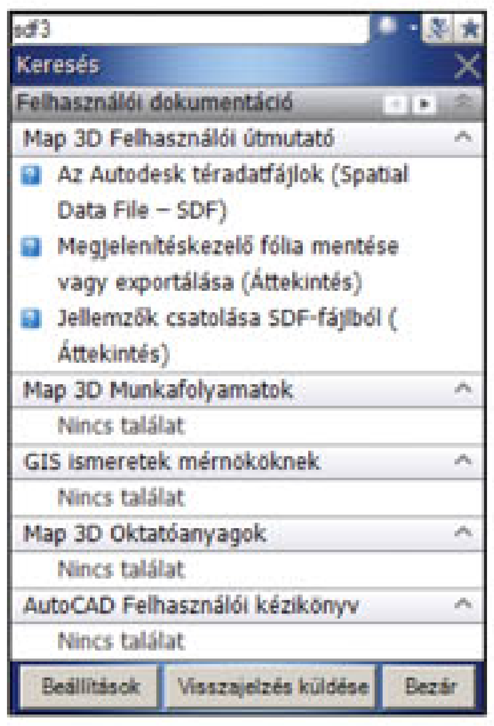
Téradat:
Földrajzi jellemzők helyéről és alakjáról, valamint e jellemzők közti viszonyról szóló információ.

Vektor:
Pontos iránnyal és hosszúsággal rendelkező matematikai objektum. A vektoradatok tárolása X,Y koordináták formájában történik, amelyek pontokat, vonalakat és területeket alkotnak.

WFS:
Web Feature Service (Webes jellemzőszolgáltatás). Az OGC által meghatározott szabványoknak megfelelő webes szolgáltatás. Jellemzőadatok forrásaként működik.

WMS:
Web Map Service (Webes térképszolgáltatás). Az OGC által meghatározott szabványoknak megfelelő webes szolgáltatás. Elkészíti a térinformatikai adat képét, például PNG vagy JPG formátumban.

- **„Tanító" eszközök**



A szabadalmaztatott Dinamikus súgó technológia biztosítja, hogy mindig rendelkezésére álljon a megfelelő súgó. Nem számít, hogy éppen a Map 3D - térinformatika vagy a Klasszikus Map munkatérben dolgozik, a súgórendszer nyomon követi, hogy éppen hol jár, és alkalmazkodik, hogy mindig a megfelelő menükre vagy felületi elemekre vonatkozó témaköröket jelenítse meg. Az új GIS ismeretek mérnököknek című online könyv segít a mérnököknek és a műszaki rajzolóknak elsajátítani a vegyes CAD és GIS környezetek használatához szükséges alapvető ismereteket. Az Infoközpont az AutoCAD 2008 egyik új szolgáltatása. Használatával gyorsan és egyszerűen lehet a rendelkezésre álló dokumentációban keresni. Az AutoCAD Map 3D 2008 programban az Infoközpont úgy van beállítva, hogy először az AutoCAD Map 3D dokumentációban, majd utána az AutoCAD dokumentációban keressen.

- **Georeferált DWF**

A DWF (Design Web Format™) egy nyílt, biztonságos fájlformátum, amelyet az Autodesk speciálisan a műszaki tervezési adatok megosztására fejlesztett ki.

DWF formátumba való közzétételkor a térképnek egy olyan elektronikus verzióját hozza létre, amely megtekinthető az Autodesk honlapjáról letölthető Autodesk® Design Review programmal. A DWF formátumba attribútumadatokat és grafikus elemeket is közzétehet, beleértve a vetített raszterfájlokat is. A közzététel során minden fólia és stílus információveszteség nélkül tehető közzé.

Ha a DWF fájl minden térképéhez rendelt koordináta-rendszert, akkor a közzétételi művelet a koordinátákat automatikusan szélességi és hosszúsági koordinátákká konvertálja. Az NMEA 0183 protokollt használó GPS eszközök és az Autodesk DWF Viewer képesek georeferencia-információkat használni például térképek dinamikus eltolásához és középre mozgatásához.

Összegzés

Remélem sikerült eloszlatni a kételyeket, hogy nem kell félni az idegen kifejezések mögé bújtatott újdonságoktól. AutoCAD Map 3D 2008 technológiával, régi és új GIS képességeivel maximálisan elláthatók a térinformatikai – és azzal kapcsolatos – feladatok. Egyetlen szoftverrel egy teljes folyamatot (adatlétrehozás, adatkezelés, adatmegosztás) lehet lefedni, így jelentős idő és költség takarítható meg.

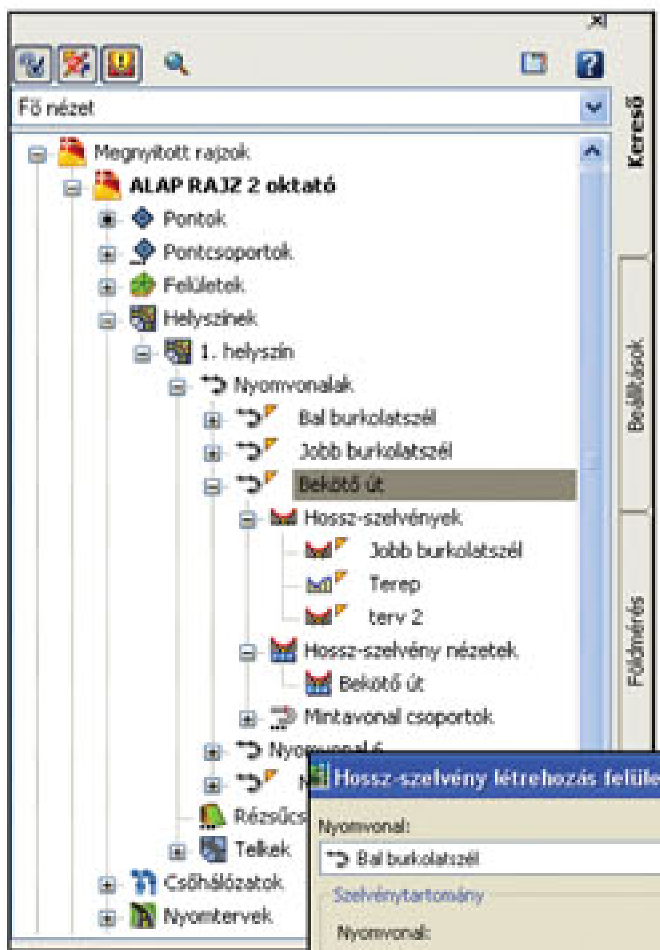
Katona Tamás | GIS RENDSZERMÉRNÖK

Autodesk® Civil 3D® 2007
Tanulósarok – Hossz-szelvények kezelése

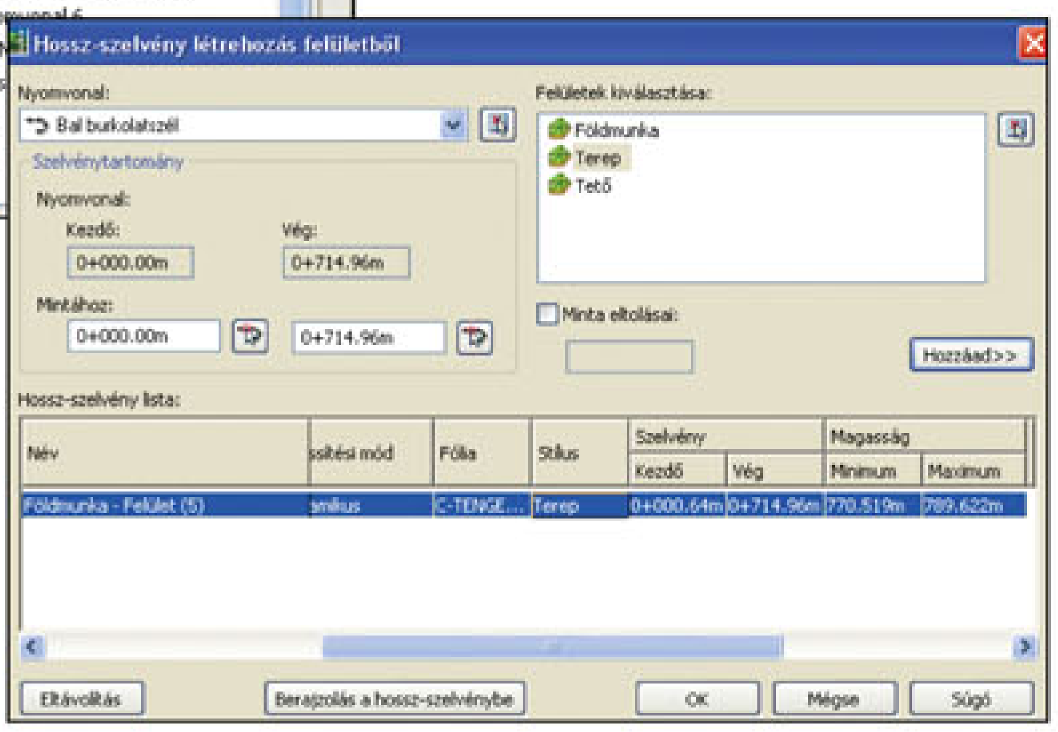
Korábbi számainkban ismertettük az újgenerációs építőmérnöki tervezőrendszer – az Autodesk Civil 3D - főbb funkcióit, valamint a nyomvonalszerkesztés és térfogatszámítás eszközeit. A cikksorozat folytatásaként megismerkedünk a hossz-szelvény készítés folyamataival.

Hossz-szelvény létrehozása felületből

A nyomvonalhoz hasonlóan, a Civil 3D-ben létrehozható hossz-szelvények is dinamikus objektumok. Külön kezelendő azonban maga a hossz-szelvény mint metszet, és a hossz-szelvény megjelenése, Civil-es nyelven: nézete. Ennek megfelelően az Eszköztárban megfigyelhető, hogy külön vannak eltárolva az egyes hosszmetszetek, és a metszetekből létrehozott hossz-szelvény nézetek. **1. ábra.** Egyetlen hossz-szelvény nézetben természetesen több metszet is megjeleníthető.



1. ábra. Hossz-szelvények adatainak tárolása.



2. ábra. Hossz-szelvény létrehozása felületből.

Hossz-szelvény létrehozásához mindenképp szükségünk van egy nyomvonalra. Ha a nézetben valamilyen meglévő terep adatot is látni szeretnénk, akkor szükség lesz egy felületre is. **2. ábra.**

A Hossz-szelvény menüből el kell indítani a *Létrehozás felületből…* parancsot. A megjelenő ablakban ki kell választani azt a nyomvonalat, ami mentén a hossz-szelvényt el szeretnénk készíteni, majd a Felületek kiválasztása: ablakból, a *Hozzáad>>* ikon segítségével, ki kell választani azokat a felületeket, amikről a metszeteket el szeretnénk készíteni. A hossz-szelvény intervalluma tetszés szerint változtatható, nem szükséges a nyomvonal teljes hosszára elkészíteni.

Miután hozzáadtunk egy felületet a listához, a stílus oszlopban kiválasztható egy megjelenítési stílus, ami az adott felület, hossz-szelvény nézetben történő megjelenítését határozza meg. Természetesen ezek a stílusok is testreszabhatóak, módosíthatóak.

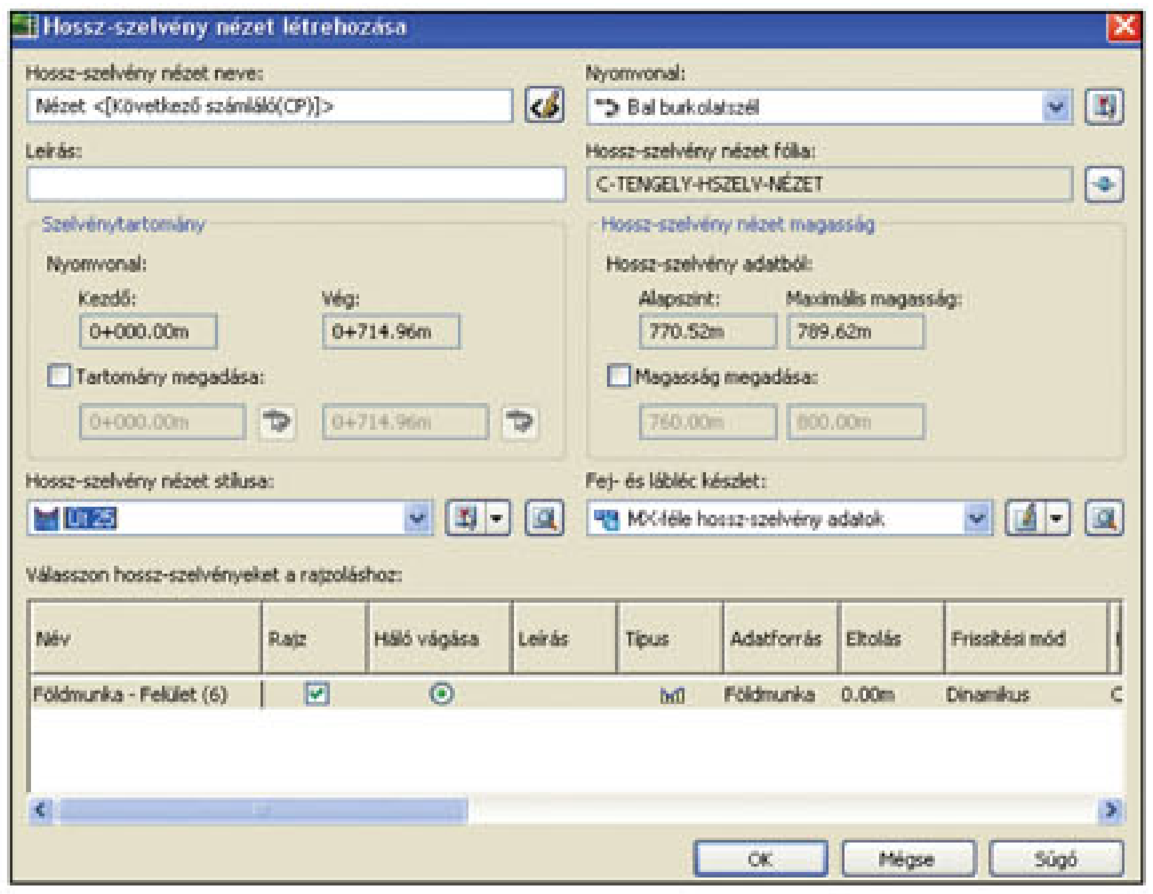
Ellenőrzésképpen információt kapunk az elkészített metszet minimális és maximális magasságairól.

Ha mindent beállítottunk, a *Berajzolás hossz-szelvénybe* ikon segítségével egyből továbbléphetünk a hossz-szelvény nézet létrehozása ablakba. Ha a hossz-szelvény nézetet később szeretnénk létrehozni, akkor az *Ok* ikonra kell kattintani, majd a nézetet a Hossz-szelvények menüből, a *Hossz-szelvény nézet létrahozása…* parancs futtatásával lehet elkészíteni.

Hossz-szelvény nézet létrehozása

Mint ahogyan több más Civil-es objektumnak, a hossz-szelvény nézetnek is adhatunk nevet. A nyomvonal kiválasztása után beállíthatjuk az ábrázolni kívánt szelvénytartományt, vagy alapból a 0+000 szelvénytől a végszelvényig fogja felrajzolni a nézetet (a kiválasztott nyomvonal hossza a mérvadó). Különböző tartományok megadásával tudjuk a hossz-szelvény nézeteket feldarabolni. A Hossz-szelvény nézet magasság részben érdemes megnézni a felajánlott alap-,

és maximális magasságot, mert általában a program a kelleténél nagyobbra veszi ezt az intervallumot. Fontos tudni, hogy az itt szereplő értékeket később is megváltoztathatjuk. **3. ábra.**

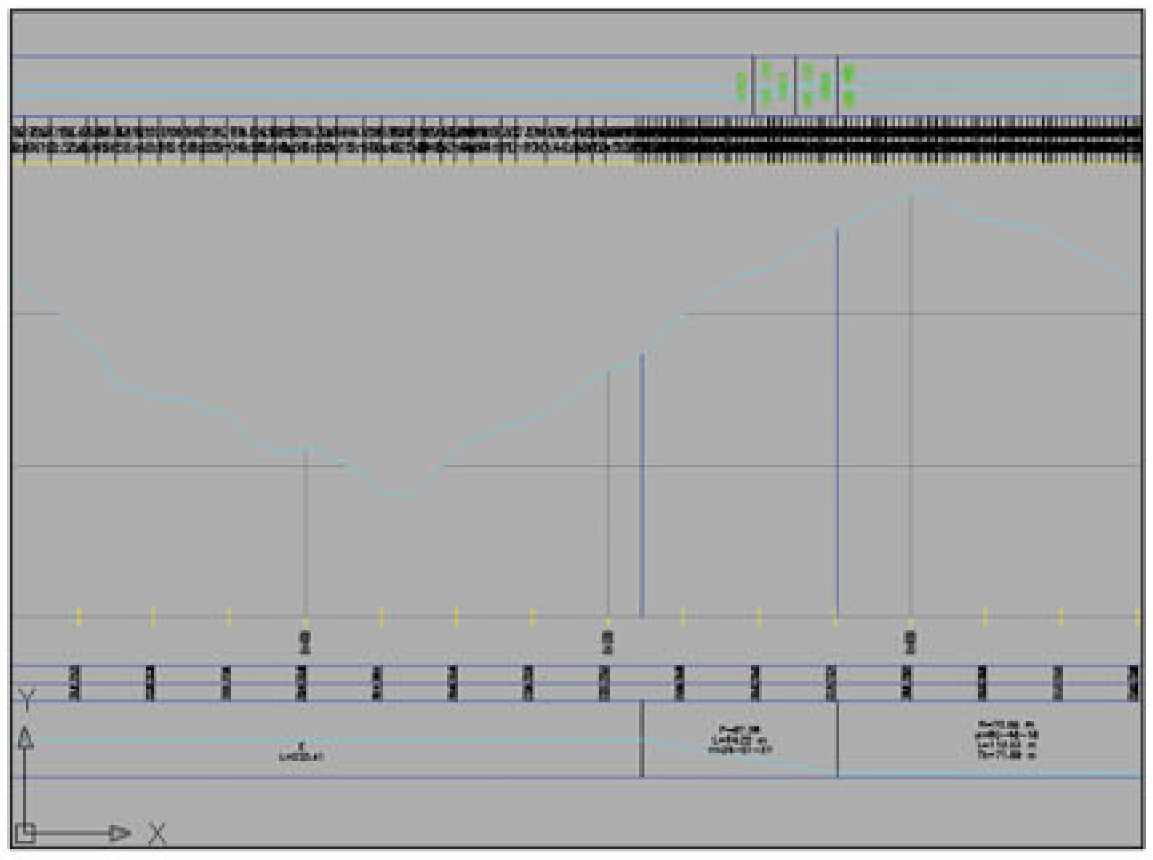


3. ábra. A hossz-szelvény nézet létrehozása.

A hossz-szelvény nézet stílusnál, és a fej és lábléc készletnél válasszuk a magyar tartalomban megtalálható Út 25-ös stílusokat. Ezekkel a stílusokkal szabályosan 25 méterenként fogja a program feliratozni a hossz-szelvény nézetet, valamint a szükséges fej- és láblécek is bekerülnek a hossz-szelvény nézetbe. Természetesen készíthetünk saját hossz-szelvény nézet stílust, valamint fej- és lábléc készleteket.

Az *Ok* gombra kattintva, majd a modelltérben a hossz-szelvény bal alsó sarkát megmutatva, a hossz-szelvény nézet elkészül.
A beállított stílusoknak köszönhetően, a hossz-szelvény láblécében látható a terep-, és pályamagasságok feliratai 25 méterenként, alattuk pedig az ívviszonyok.

Ez a nézet létrehozási folyamat a 2007-es verzió alapján készült. A legújabb, 2008-as verzióban egy varázslón keresztül lehet hossz-szelvény nézeteket készíteni, melynek menetéről előző számunkban írtunk. **4. ábra.**



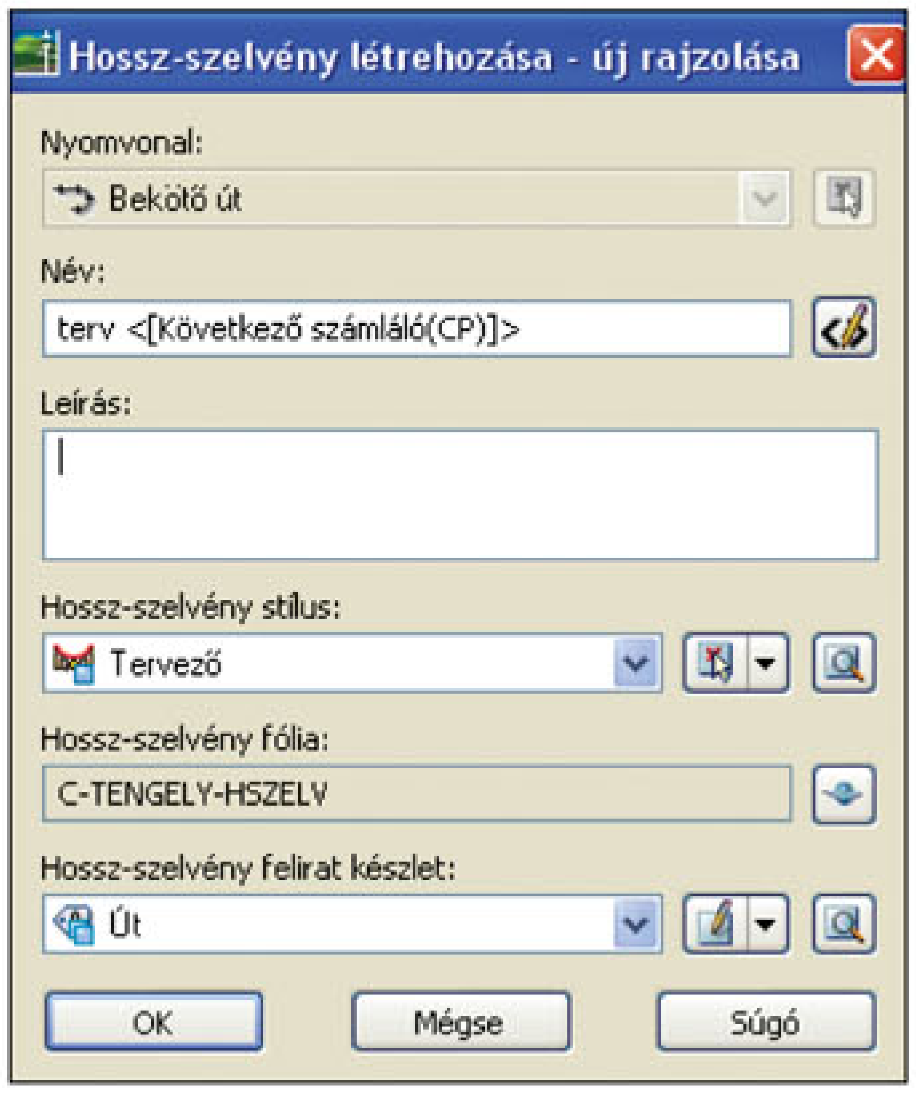
4. ábra. Az elkészült hossz-szelvény nézet fej- és láblécekkel.

A hossz-szelvény nézet létrehozása után, az egyes fej- és lábléc feliratstílusoknál be kell állítani, hogy mely elemek alapján készítsék el a feliratokat.

A fejlécben láthatjuk az esésviszonyokat, valamint a túlemelés ábrát. Ne ijedjen meg senki, ha az esésviszonyoknál rengeteg, egymásra írt számot fog először látni. Ennek oka az, hogy még csak egy terepfelületről készítettünk hossz-szelvényt, aminek minden szomszédos töréspontjai között meghatározható egy esésérték. Miután elkészítettük a tervezett hossz-szelvényünket, majd megmondjuk a programnak, hogy az esésviszonyok felirathoz milyen hossz-szelvényt rendelünk hozzá.

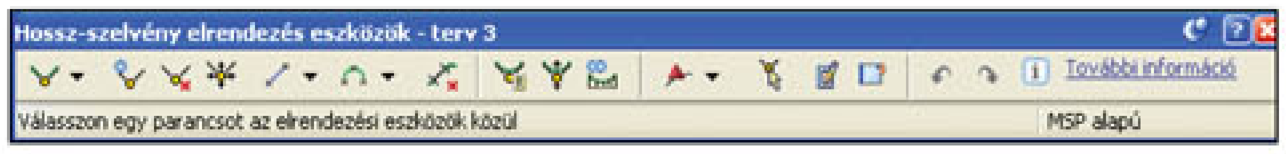
Tervezett hossz-szelvény létrehozása

Tervezett hossz-szelvényt csak meglévő hossz-szelvény nézetre lehet készíteni. Ha ez már rendelkezésre áll, akkor a Hossz-szelvények menü, *Létrehozás elrendezés szerint…* parancsot kell elindítani. **5. ábra.**



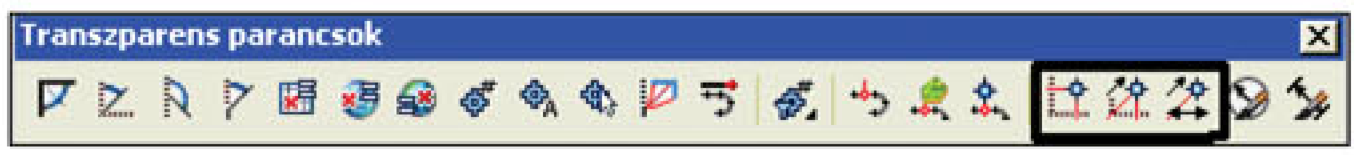
5. ábra. Tervezett hossz-szelvény létrehozása.

Ahogy a parancssor is írja, először ki kell választanunk egy hossz-szelvény nézetet. Nincs más feladatunk, mint rákattintani annak a (már felrajzolt) hossz-szelvény nézetnek a keretére, amelyikbe a tervezett magassági vonalvezetést szeretnénk berajzolni. Ezután egy újabb ablakot kapunk, ahol elnevezhetjük az új magassági nyomvonalat, illetve választhatunk a tervezett hossz-szelvény megjelenítési stílusai között. A hossz-szelvény felirat készletet célszerű a meglévő, Út beállításon hagyni, ugyanis ez a stílus fogja majd elkészíteni az érintők, lekerekítő ívek feliratait. Természetesen ez a stílus is testreszabható. **6. ábra.**



6. ábra. A hossz-szelvény szerkesztő paletta.

Miután mindent beállítottunk, a helyszínrajzi nyomvonalak szerkesztésénél már megismert palettával találkozunk. A különbség annyi, hogy egyszerűbb elemekből lehet a magassági vonalvezetést megtervezni. Ugyanúgy megtalálható az *Érintők rajzolása, Érintők rajzolása ívekkel, Ívek beállításai* parancsok, mint a helyszínrajzi nyomvonalak esetében. A magassági nyomvonal szerkesztése ugyanúgy történik, mint a helyszínrajzi, ám a „Transzparens parancsok" eszköztár bekeretezett 3 eleme némi segítséget nyújt a tervezés során. **7. ábra.**



7. ábra. A transzparens parancsok használata.

Az itt található kiegészítő parancsok önmagukban nem működnek, csak egy másik, aktív paranccsal együtt használhatóak. Hasonlóan a tárgyraszterek működéséhez, amíg nem indítjuk el pl. a vonal rajzolásához szükséges parancsot, addig hiába is keressük a már meglévő vonal felezőpontját a tárgyraszter nyomkodásával.

Fentiek használata a következő: indítsuk el az *Érintők rajzolása* parancsot, majd válasszuk ki a számunkra megfelelő transzparens parancsot. A kiválasztás után figyeljük a parancssort, ahol a program megkér minket a hossz-szelvény nézet kiválasztására. Ha ez megtörtént, a kiválasztott transzparens parancstól függően, további adatokat kell megadnunk.

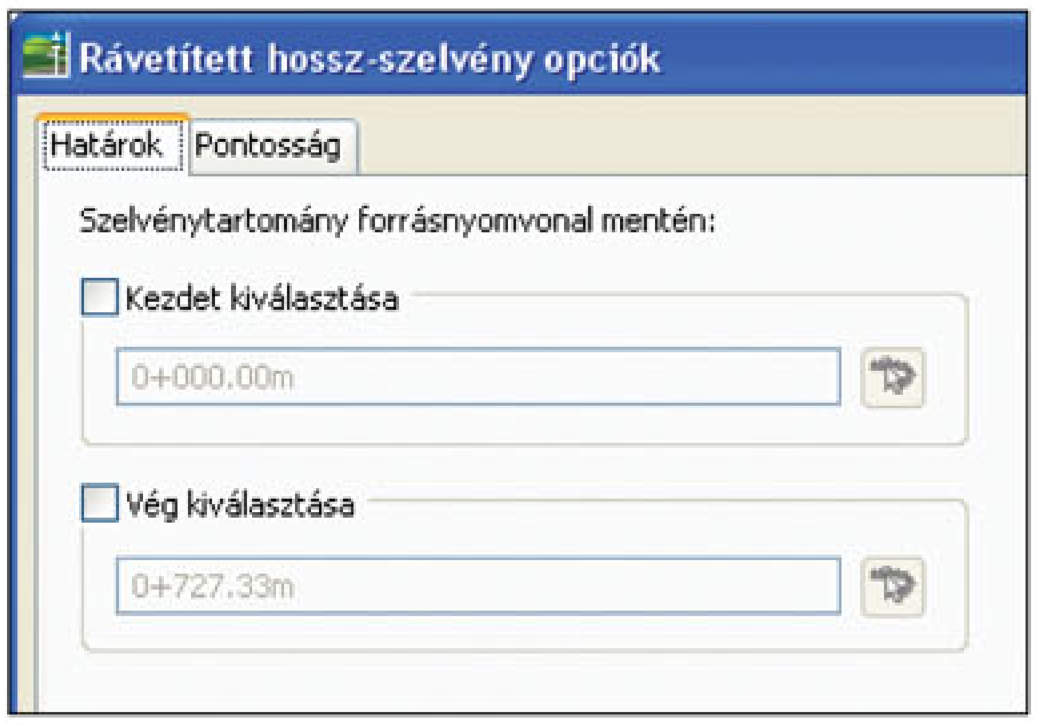
A bekeretezett transzparens parancsok balról jobbra:

- Hossz-szelvény és magasság: először egy szelvényszámot kell megadnunk az egér, vagy a numerikus billentyűzet segítségével. Ezt követően vízszintes irányban már nem tudunk mozogni az egérrel, következik a magasság megadása, ami szintén történhet egérrel, vagy begépeléssel;
- Hossz-szelvény esésének szelvénye: tetszőleges emelkedéssel/eséssel, tetszőleges szelvényig tudjuk a tervezett magassági nyomvonalat megrajzolni;
- Hossz-szelvény eséshossza: tetszőleges emelkedéssel/eséssel, tetszőleges hosszon lehet a tervezett magassági nyomvonalat megrajzolni.

A helyszínrajzi nyomvonalakkal egyezően, a tervezett magassági vonalvezetés is szerkeszthető táblázatosan, aminek köszönhetően a tervezési folyamat gyorsabb és pontosabb lehet.

Rávetített hossz-szelvény

Meglévő hossz-szelvény nézetre rávetíthetünk egy másik nézetben megjelenített hossz-metszetet. **8. ábra.**



8. ábra. A rávetített hossz- szelvény beállításai.

A forrás-, majd a cél hossz-szelvény kiválasztása után a fenti ablak jelenik meg. Itt a forrás nyomvonalhoz képest megadhatjuk, hogy mekkora intervallumot szeretnénk ábrázolni a cél hossz-szelvényben. A rávetített hossz-szelvény szerkeszthető, és később a nyomtervbe visszavezethető cél hossz-szelvényként.

Gyakorlati szemmel nézve ez a funkció hasznos lehet pl. a nyomtervből visszavezetett burkolatszélek ábrázolására, a tervezett magassági vonalvezetéssel megegyező hossz-szelvény nézetben.

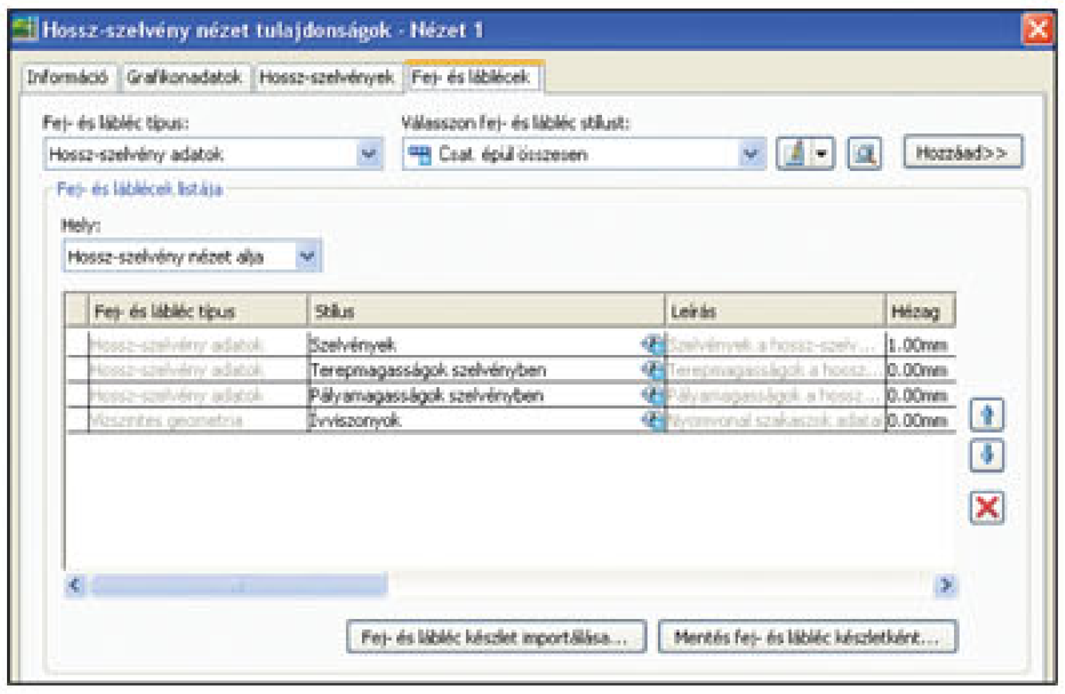
Hossz-szelvény nézet tulajdonságok

Eszköztárból, vagy a hossz-szelvény megfogása után, jobb gombbal kattintva, a lebegőmenüből kiválasztható a *Hossz-szelvény nézet tulajdonságok* parancs.

Az információ fülön módosítható a hossz-szelvény nézet neve, valamint a hossz-szelvény nézet stílusa.

A grafikonadatok fülön módosítható a hossz-szelvény nézet szelvénytartománya, valamint a magassághatárok. A hossz-szelvények fülön szerepelnek azok a hosszmetszetek, amik megjeleníthetőek a nézetben. Beállítható hogy ezek közül melyik szerepeljen ténylegesen is megrajzolva, valamint hogy melyik hossz-szelvénynél legyen elvágva a háló. Beállítható továbbá a hossz-szelvények megjelenítési stílusa, a hozzájuk tartozó feliratok, valamint megtekinthetőek a minimális és a maximális magasságok.

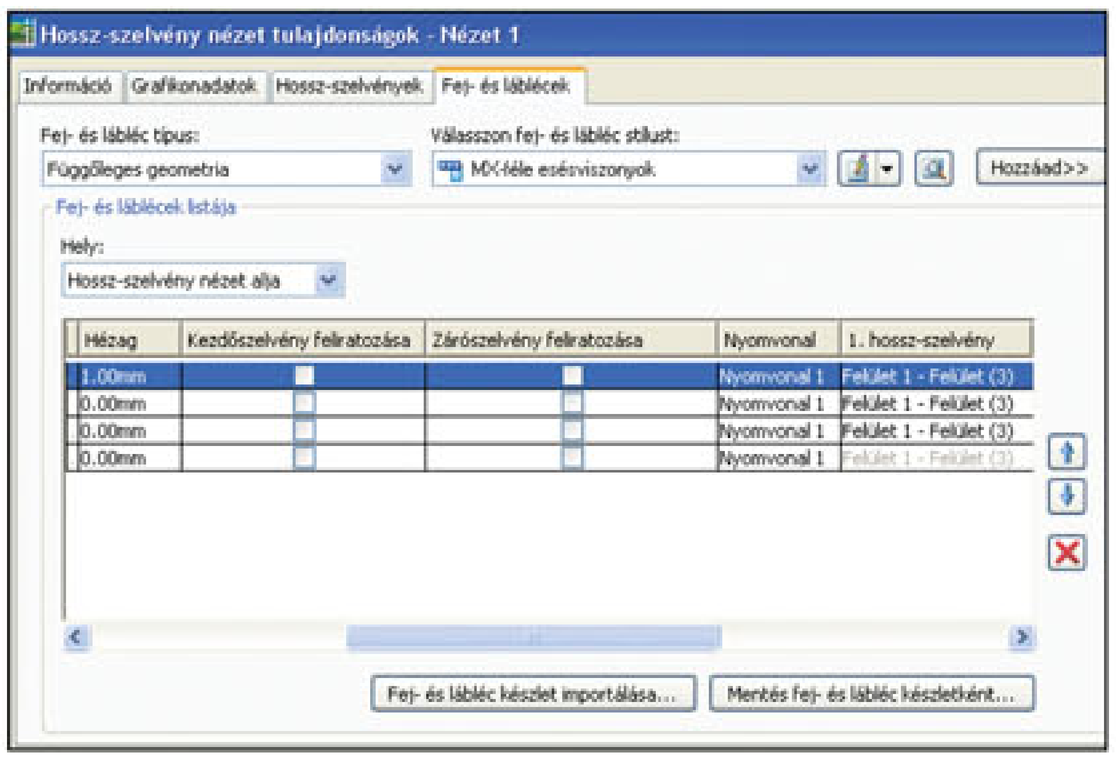
A fej- és láblécek fülön találhatóak a fej- és láblécben megjelenő felirat stílusok. A fej- és láblécek között, a fej és láblécek listája részben található legördülő menüben lehet választani. A Hossz szelvény nézet alja megfelel a láblécnek, míg a Hossz-szelvény nézet teteje a fejlécnek. **9. ábra.**



9. ábra. A fej- és láblécek beállításai 1.

A felirat stílusok csoportosítva vannak típusok szerint: vízszintes geometria, függőleges geometria, túlemelés stb.. Ha az ívviszonyokat szeretnénk megjeleníteni a hossz-szelvény nézet láblécében, akkor azt a vízszintes geometria típusban kell keresni.

A hézag oszlopban megadható az egyes feliratstílusok közötti függőleges eltolás értéke mm-ben. A kezdő- és zárószelvények feliratozása opcionális, amelyik stílusnál feliratozni szeretnénk ezeket, ott be kell jelölni a megfelelő négyzeteket. A nyomvonal oszlopban látható, hogy az adott feliratstílus melyik nyomvonalból veszi ki az adatokat. Ugyanez igaz az 1. hossz-szelvény és a 2. hossz-szelvény oszlopokra is, csak magassági értelemben. Miután elkészítettünk egy hossz-szelvény nézetet, és a tervezett magassági vonalvezetést is berajzoltuk, a képen látható Pályamagasságok szelvényben stílushoz tartozó 1. hossz-szelvényt át kell állítani a tervezett hossz-szelvényre. Hasonlóan kell eljárni a fejlécben található (Hossz-szelvény nézet teteje) út esésviszonyok stílusnál.



10. ábra. A fej- és láblécek beállításai 2.

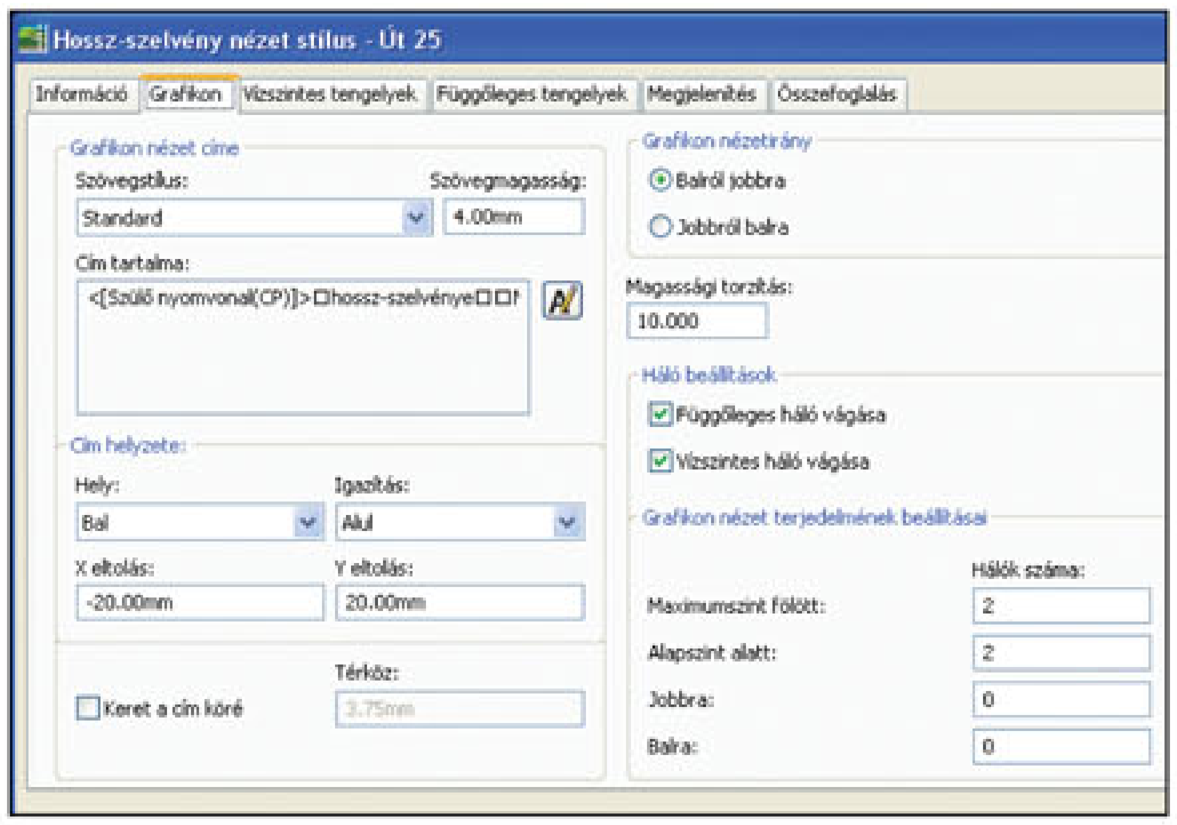
Az alkalmazott stílusok megjelenítési sorrendje tetszőlegesen alakítható. Csak ki kell jelölni az egyik feliratot, és az ablak jobb oldalán található nyilak segítségével feljebb, vagy lejjebb lehet azt vinni.**10. ábra.**

Hossz-szelvény nézet stílus szerkesztése

Ha a hossz-szelvény bármely részét megfogjuk, majd jobb gombbal kattintunk, a felbukkanó lebegő menüben kiválaszthatjuk a *Hossz-szelvény nézet stílus szerkesztése…* parancsot. Ekkor megjelenik a szerkesztő ablak, ahol a hossz-szelvény nézet különböző részeinek megjelenítését lehet beállítani. Külön kezelhető a „grafikon” rész, a függőleges- és vízszintes tengelyek.

A grafikon fülön belül beállítható a hossz-szelvény nézethez tartozó cím tartalma, mely szerkeszthetőségét már korábban bemutattuk. Ezen a fülön belül meghatározható még, a hossz-szelvény nézet iránya, a magassági torzítás értéke, a nézetben szereplő hálók vágása, és azok száma. A maximum szint fölötti, és az alapszint alatti hálókat a fő osztóközre fogja berajzolni, tehát ha 5 méterenként van meghatározva a fő osztóköz, akkor jelen esetben legalább 6 méterrel nő a magassági beosztás (ha bármely, a nézetben szereplő hossz-szelvény legmagasabb pontja pl. 144 méteren van, akkor még felrajzolja a 145-ös, valamint a 150-es osztást is). **11. ábra.**

A megjelenítés fülön belül ki- és bekapcsolhatóak a különböző hossz-szelvény nézet elemek, beállíthatóak azok színei, vonaltípusai, és vonalvastagságai. Ilyen elemek például a vízszintes és függőleges hálók, a hossz-szelvény nézet bal-jobb, alsó-felső tengelyei, valamint a hozzájuk tartozó feliratok stb.



11. ábra. **A hossz-szelvény nézet stílus beállítási lehetőségei.**

Összefoglalva

Tervezett hossz-szelvények létrehozása és szerkesztése hasonlóan egyszerű módon történik, mint ahogyan azt a helyszínrajzi nyomvonalaknál már megismerhették. Nincsen új metódus, nem kell teljesen új dolgokat megtanulni, elegendő a nyomvonalnál tanultakat kibővíteni. A tanulási folyamat előrehaladtával mindenki szembesülni fog azzal, hogy a hossz-szelvények helyes és tudatos használatával milyen sok magassági vonalvezetéssel kapcsolatos problémát lehet megoldani. Erről részletesebben majd legközelebb, a nyomtervek bemutatásnál írunk.

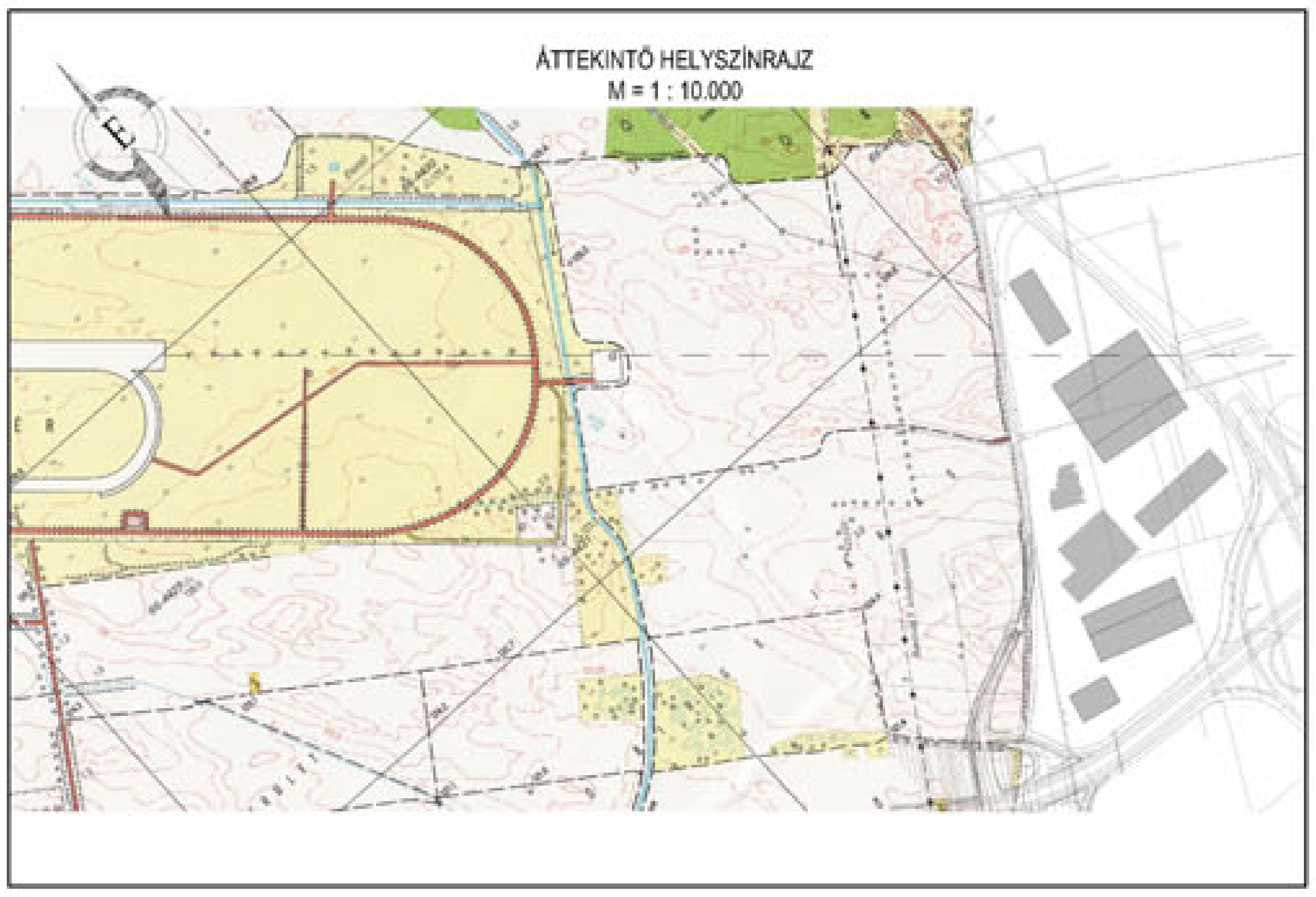
Kiss Károly | VÉGZŐS ÉPÍTŐMÉRNÖK HALLGATÓ

Autodesk® Civil 3D 2007
Tervezett beépítés magassági vizsgálata

Az Újlak Mérnökiroda Kft. megbízást kapott egy kis léptékű, de viszonylag egyedi vizsgálat elvégzésére, melynek elkészítését a rendelkezésre álló Autodesk Civil 3D 2007 programmal végzeték. Cikkünk a Mérnökiroda által végzett munkát ismerteti.

Feladatunk egy, a Ferihegy 2. futópályával szemben, attól mintegy 2 km-re fekvő beruházási terület magassági vizsgálata volt. Figyelembe véve a futópályához tartozó légtérhatároló alsó síkot (mely fölé nem emelkedhet építmény), illetve a terület jelenlegi magassági viszonyait ismerve, ellenőriznünk kellett a szabályozási terv által rögzített maximális épületmagasságot. A területet érintő beruházás során logisztikai központ épül, csarnok-épületekkel. Leegyszerűsítve, adott volt tehát két abszolút magasságú felület, a Ferihegyi légtér alsó határoló síkja, valamint a geodéziai felmérés alapján rendelkezésre álló terepfelület, melyek magasságkülönbségét minden helyszínrajzi pontban meg kellett határozni.

A vizsgálathoz raszteres és vektoros állományokat egyaránt használtunk, ugyanis a geodéziai felmérés nem terjed, és nem is terjedhetett ki a repülőtér területére. Az előzőek miatt az EOV koordinátás .dwg formátumú alaptérkép mellé raszteres alaptérképet illesztettünk.



1. ábra. Az elkészült „öszvér" alaptérkép.

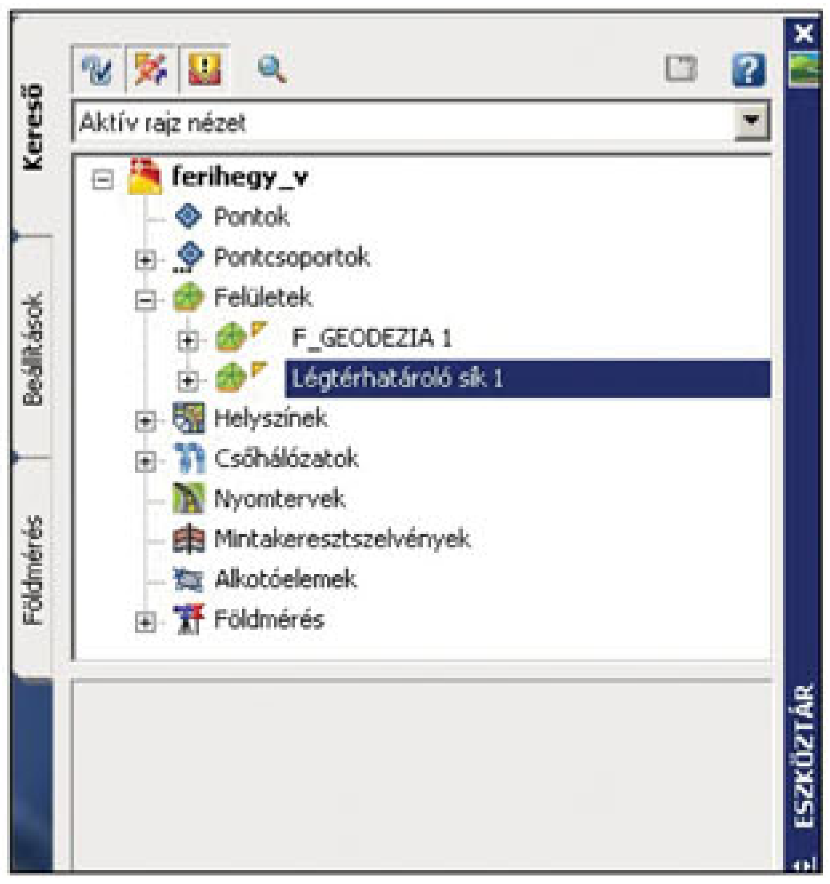
A raszteres térképet sokszögvonal menti vágással <_imageclip képvágási opciók közül [BE/KI/Töröl/Új határvonal] <Új>: Kívánja törölni a régi határvonalat? [Nem/Igen] <Igen>: Adja meg a vágás típusát [Poligon/Négyszögletű] <Négyszögletű>:p:> a Vecsés-Ecser közötti út nyomvonala mentén illesztettük a vektoros alaptérkép mellé.

A légtérhatároló síkot kezdetben geometriájának és helyzetének részleges ismeretében vettük fel. Ismert volt kiindulási magassága, valamint 1%-os emelkedése. A síkot a munka kezdeti fázisában a pálya végétől kiindulva koncentrikus „féltölcsérként" vettük fel, mivel a pontos geometriai adatok megszerzése kissé elhúzódott. Későbbiekben a beszerzett adatok alapján a sík módosításra került, kiinduló pontját a futópálya végétől 60 méterre kellett felvenni, alakja pedig nem tölcsérszerű hanem szélesedő sík. A munkaközi felületmódosítást jelentősen megkönnyítette a program automatikus frissítési funkciója.

A megoldás: 3D valós idejű eszközökkel

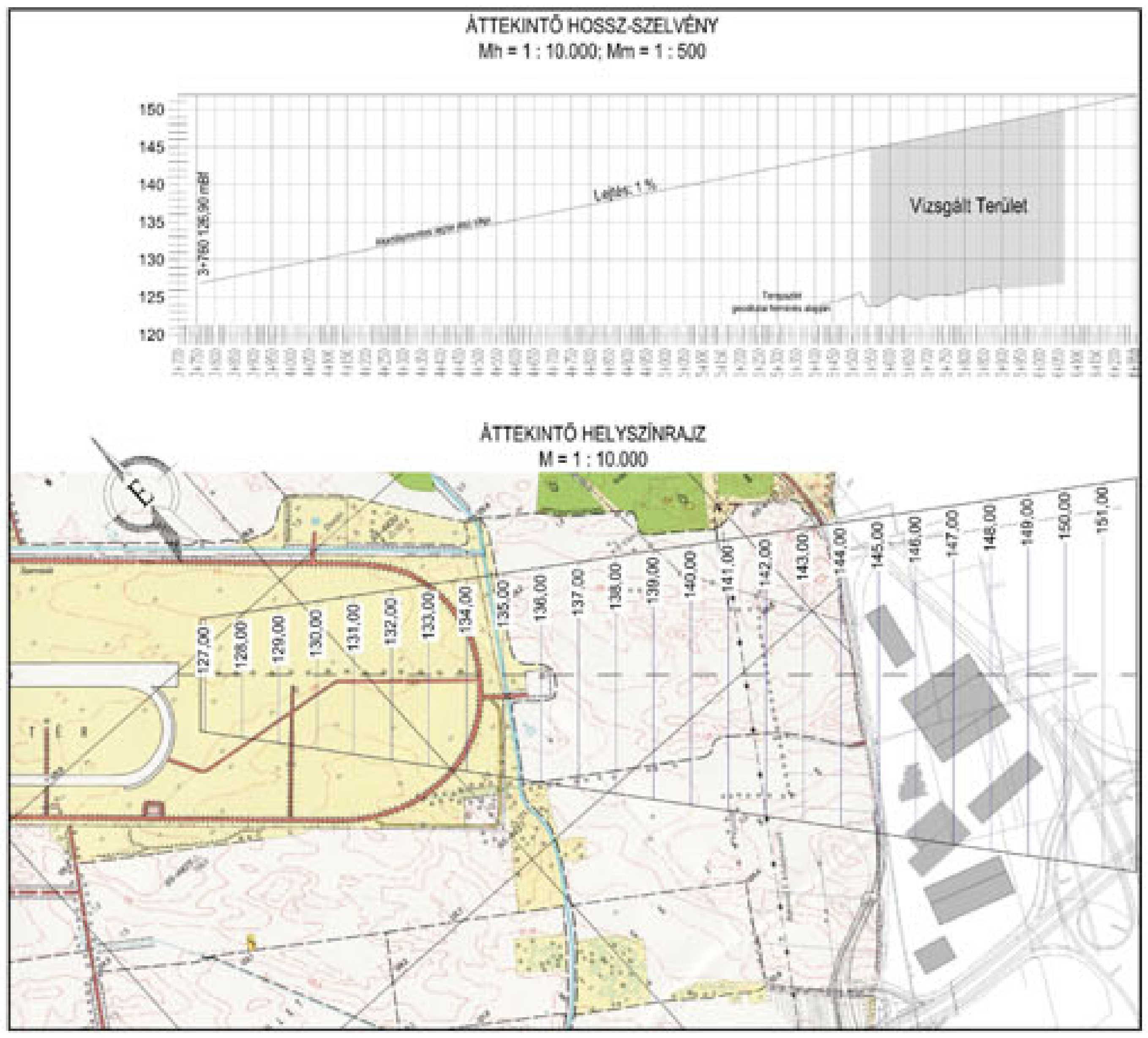
Illetve telefonos segítséggel… Nem szabad ugyanis elhallgatnom, hogy a feladat elindítása előtt egy rövid telefonos konzultációt tartottunk a forgalmazóval, kinek segítségét ezúton is köszönöm.
A megoldás egyszerűnek bizonyult. Az alaptérkép elkészültét követően, a rendelkezésre álló geodézia alaptérkép alapján létrehoztuk a beruházással érintett helyszín terepmodelljét. *<Felületek\Felület létrehozása>*. Ezt a vizsgálat során helyszínrajzilag szintvonalakkal, illetve egy áttekintő hossz-szelvény nézetben jelenítettük meg. A raszteres képen szereplő magassági adatok vizsgálatunk szempontjából érdektelenek voltak, ezt csak helyszínrajzilag használtuk fel a légtérhatároló alsó sík felvételéhez.

A légtér határoló alsó síkot az aktuális ismereteink alapján mindkét esetben rézsűfelületként hoztuk létre. *<Rézsű\Rézsűkészítő Eszközök>*



2. ábra. **A létrehozott felületek az eszköztárban.**

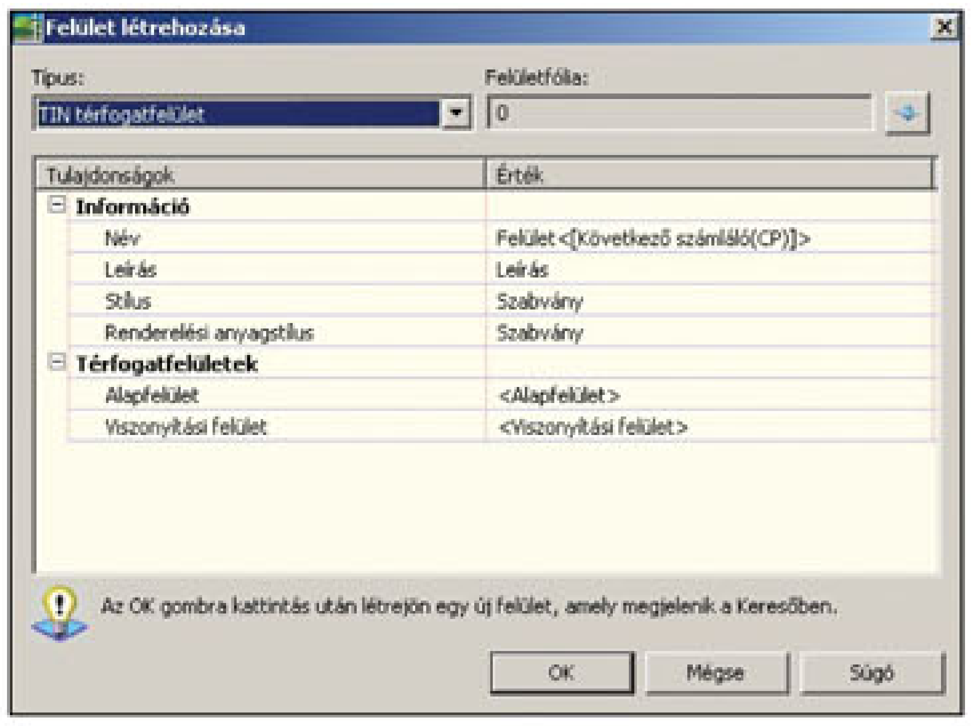
A felvett sík és terepfelületet áttekintő helyszínrajzon és hossz-szelvényen jelenítettük meg, igazolva az adatok helyességét. A hossz-szelvény nézetben mindkét felületet megjelenítettük.



3. ábra. **A vizsgált terület és a légtérhatároló sík helyszínrajzi és magassági elhelyezkedése.**

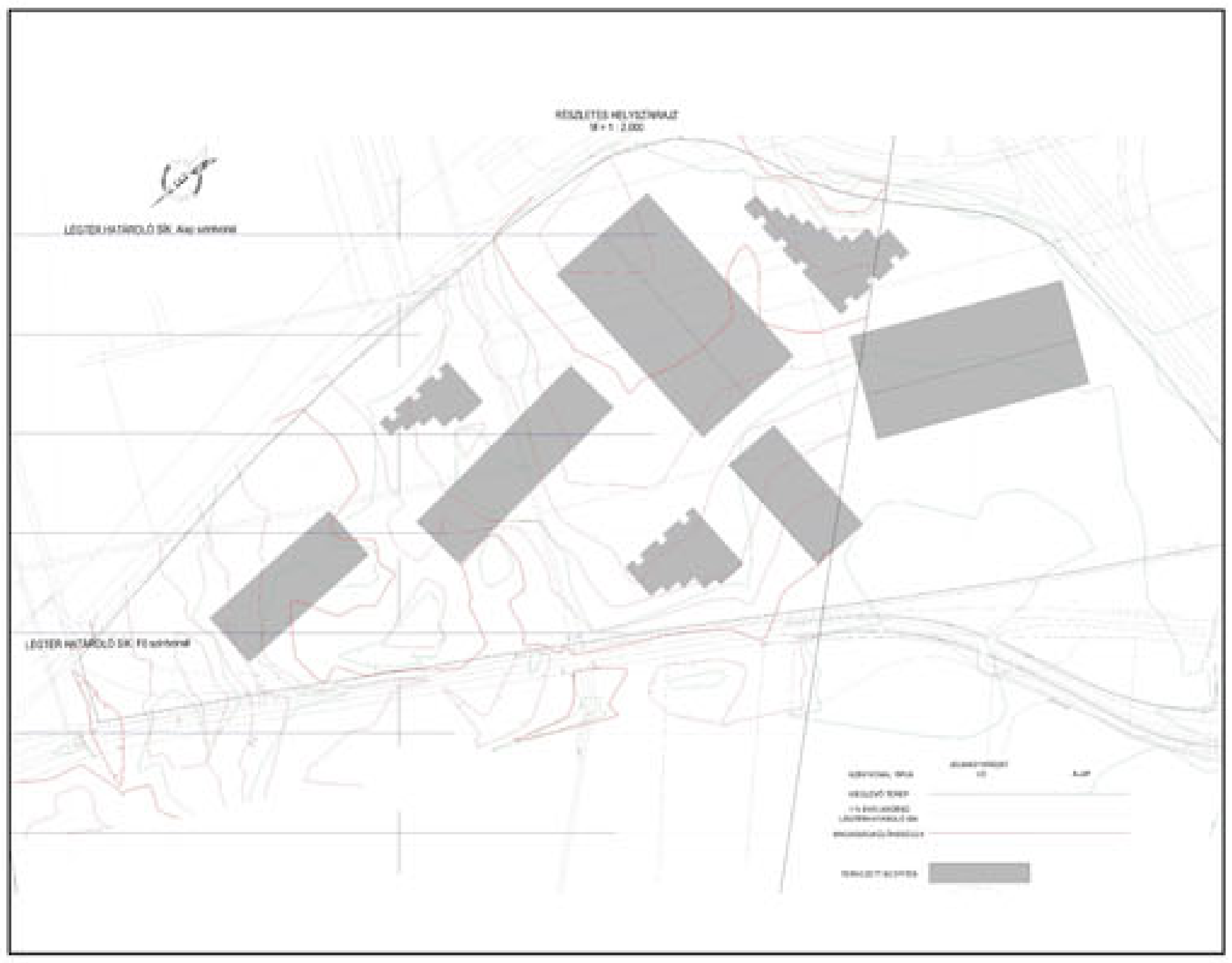
A felületek közötti vizsgált területet a hossz-szelvényen szürke színnel jelöltük. Látható, hogy a futópálya tengelyében felvetett terep hosszmetszet nem éri el a vizsgált terület teljes szélességét. A rajz jól szemlélteti, hogy nem vonal menti, hanem a területet lefedő vizsgálatra volt szükség.

A problémára egyszerű megoldást kínált a program. A már elkészített felületek felhasználásával létrehozott TIN térfogatfelület abszolút magassága minden helyszínrajzi pontban a megadott viszonyítási és alapfelület felület különbsége. Esetünkben alapfelületként adtuk meg a terepfelületet, viszonyítási felületként pedig a légtérhatároló síkot. Az így létrehozott, új térfogatfelületet szintvonalasan megjelenítve szemléltettük a vizsgált felületek közötti magasság-különbségeket. Az előzőek után elkészített részletes helyszínrajzon, a beruházási terület felé eső légtérhatároló síkot kék színű méterenkénti szintvonalakkal, abszolút Balti feletti magasságokkal mutattuk be. Zöld színű szintvonalakkal jelöltük a meglévő terepszintet.



4. ábra. **TIN térfogatfelület létrehozása.**

Az azonos magasságkülönbségű pontokat összekötő „különbség szintvonalakat" piros színnel jelöltük. Ezek a piros szintvonalak méteres magasságközökkel mutatják a két vizsgálatba vont felület közötti különbséget.



5.ábra. **A részletes helyszínrajz.**

A vizsgálat során meghatároztuk a légtérhatároló alsó síkot, mely fölé sem építmények, sem a hozzájuk kapcsolódó gépészeti berendezések nem nyúlhatnak. Ezt a síkot a továbbtervezés során EOMA rendszer szerinti magasságaival kell figyelembe venni. A létrehozott TIN térfogat felület segítségével igazoltuk, hogy a szabályozási tervben meghatározott maximális épület-magasság nagyrészt megfelel a légi közlekedés által támasztott kötöttségnek. Ugyanakkor egy helyen rámutattunk arra, hogy maximális magasságú beépítés esetén a padlószintet le kell süllyeszteni a meglévő terepszinthez képest.

A Civil 3D felületek alkalmazása, a munkaráfordításunkat jelentősen lecsökkentette, még annak ellenére is, hogy az egyedi feladat miatt az egyes stílusbeállításokat külön-külön kellett elvégezni és nem álltak rendelkezésre „a polcról leemelhető", már korábban elmentett sablonok. A légtérhatároló sík tervezés közbeni korrigálása csak percekben mérhető időráfordítást igényelt. Az ismertetett munkafolyamat eredményeként egy esztétikus és áttekinthető dokumentációt készíthettünk.

Köszönet a szakmai segítségért Herczeg Róbertnek.

Czine Ferenc | ÚJLAK MÉRNÖKIRODA KFT. BUDAPEST

hírek | gépészet

Szimulációs Nap és VPDkonferencia

A nagy sikerre való tekintettel a VARINEX Zrt. az idén is megtartja a számítógépes szimulációval és végeselem analízissel foglalkozó kétnapos rendezvényét

Időpont: 2007. október 11-12-én

Helyszín: Hotel Ében, Budapest

Mindkét nap délelőttjének fő témái a szilárdságtani-, dinamikai-, képlékenyalakítási- és áramlástani szimulációs eszközök. A nap hátralévő részében a magyarországi MSC, simufact és CFdesign felhasználók találkozójára és bemutatóira kerül sor. Az előző években számos olyan jól ismert ipari cég és kutatóintézet mutatta be a különböző alkalmazási területeken szimulációs szoftverekkel elért eredményeit, mint pl. AUDI HUNGARIA MOTOR Kft., EDAG Hungay Kft., WOCO Gumitech Kft., Siemens Erőműtechnika Kft., Bombardier MÁV Kft., VEIKI HED, MTA KFKI AEKI, Bay Zoltán Intézet.

A rendezvény ingyenes, de előzetes regisztráció szükséges 2007. szeptember 28-ig.

További információ:
www.varinex.hu/simday

Autodesk Inventor of the Year

Az utóbbi hónapban az Autodesk gépipari közösségét alkotó 2,7 millió felhasználó szavazhatott kedvenc jelöltjére az Autodesk Inventor of the Year cím elnyeréséért folytatott versenyben. A jelöltek az Inventor of the Month címet korábban megszerző ügyfelek közül kerültek ki. A szavazás lezárult! A 2006-os évben az Inventor of the Year címet a Bosch Rexroth Canada. a hajtásrendszerek és vezérlőmegoldások vezető szállítója nyerte el.

Az„Inventor of the Month" program az Autodesk Inventor szoftvert használó ügyfelek által készített innovatív tervezési és mérnöki fejlesztéseket ismeri el. A programhoz a világ bármely részéről lehet csatlakozni, így örömmel vennénk, ha beszámolhatnánk hazai sikerekről is.

A Bosch Rexroth Canada az Autodesk Inventor szoftvert Észak-Amerika egyik legnagyobb forgalmú csatornájának, a St. Lawrence Seaway Welland Canal csatorna zsilipjeinek modernizálása során használta. Az Inventor segítségével a vállalat 3D-ben tervezhette meg a csatorna teljesen új hidraulikus rendszereit, így nagymértékben csökkenthette a tervezési időt és a rajzi hibák számát.

„A Bosch Rexroth Canada a 3D hatékonyságát vezette be a tervezési folyamatba, így a sikeresen birkózhatott meg a legnagyobb kihívásokat jelentő, legösszetettebb projektekkel is" – mondta Robert „Buzz" Kross, az Autodesk gépipari megoldásaival foglalkozó részlegének alelnöke. „ Örömünkre szolgál, hogy ők nyerték el 2006-ban az Inventor of the Year címet.

Jelölne valakit az Inventor of the Month sorozatba? Esetleg van saját munkája? Ha így van, kérjük jelentkezzen ! http://mfgcommunity.autodesk.com/events/inventors/nominate/

Gépész Szakmai Nap

A VARINEX Zrt. az Autodesk Forum 2007 rendezvény után pontosan egy hónappal gépész szemináriumot tart, témája a valós és virtuális prototípusgyártás

Időpont: 2007. október 18.

Helyszín: Hotel Ében, Budapest

A rendezvényen bemutatják az Autodesk eszközökre épülő szakmai alkalmazásokat, gyártási folyamatokat támogató eszközöket, megoldásokat; valamint a VARINEX Zrt. Magyarországon egyedülálló RPT/RT és reverse engineering szolgáltatásait.

A rendezvény ingyenes, de előzetes regisztráció szükséges 2007. október 12-ig.

További információ:
www.varinex.hu/gepesznap

Inventor Student Design Contest (a diákok számára rendezett Autodesk Inventor tervezői verseny)



A Michael Piersa egyetemi hallgató által vezetett csapat nyerte el az Inventor Student Design Contest nagydíját. A csapat azzal nyerte el a címet, hogy az Autodesk Inventor szoftvert használta fel a XXI. század kerekesszékének megtervezése során. A győztes terv komoly fejlődést jelent napjaink legtöbb kerekesszékéhez képest. A szék új szintre emeli a stabilitást és a manőverezhetőséget, valamint segédkerekek nélkül is képes megtartani függőleges pozícióját. Az Autodesk Inventor segítségével Piersa és csapata könnyedén hozta létre a kerekesszék digitális prototípusát, és még a megépítés előtt ellenőrizhették a mozgó alkatrészek megfelelő működését.

További információ: http://students6.autodesk.com/



Gépészeti tervezés nagy erőkkel: AutoCAD® Mechanical

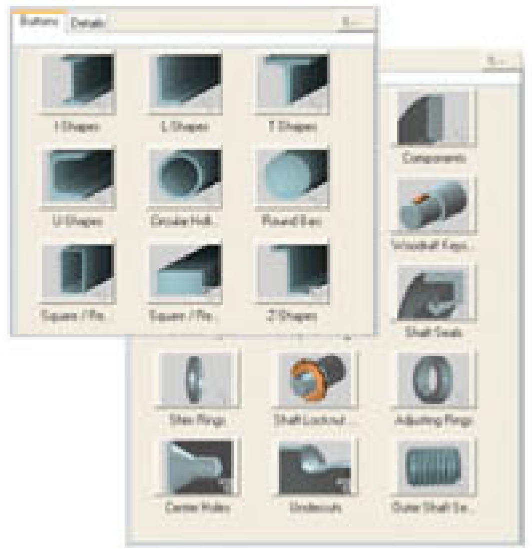
Ha gépész tervezőként versenyképesek és sikeresek szeretnének maradni a piacon, minden korábbinál gyorsabban kell létrehozniuk és ellenőrizniük a gépészeti rajzokat. Az AutoCAD Mechanical egy speciális tervező- és rajzolóalkalmazás, amellyel az AutoCAD szoftverhez képest jelentős termelékenységnövekedés érhető el, mivel megkönnyíti a gépészeti tervezési feladatok elvégzését a gépészeti tervezés folyamatának gyorsítása érdekében. Ez versenyelőnyt jelent, mivel többórányi tervezést és átdolgozást takaríthat meg, és a munkafolyamat felügyelete helyett az innovációval foglalkozhat. Fedezze fel, hogy miért választja egyre több tervező és rajzoló az AutoCAD Mechanical szoftvert!

1. 700 000 szabványos alkatrész és sajátosság

Alkatrészek százait vagy ezreit tartalmazó gépek tervezésekor az alkatrészrajzok elkészítése napokat vagy akár heteket is igénybe vehet. Az AutoCAD Mechanical szoftverrel változtathat ezen a helyzeten, hiszen olyan alkatrészek és sajátosságok összetett készletét nyújtja, amelyeket egyszerűen és könnyedén kiválaszthat. Ha tartalmat illeszt be, az AutoCAD Mechanical intelligensen tisztítja a környező geometriát, így azt nem kell kézi módszerrel szerkesztenie. A szabványos elemtárban a következők érhetők el:

Szabványos alkatrészek

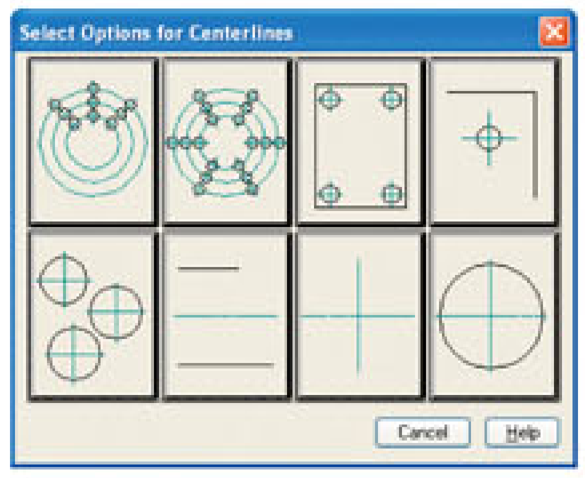
- csavarok, anyák, alátétek,
- szegek, szegecsek, perselyek,
- zárócsavarok, zsírzószemek, tömítőgyűrűk,
- csapágy- és tengelyrészegységek,
- szerkezeti idomacélok,
- átmenő, menetes, hosszúkás és zsákfuratok és
- tengelyvállak, ékhornyok és menetkifutások.



2. Kibővített gépipari rajzolási eszközkészlet

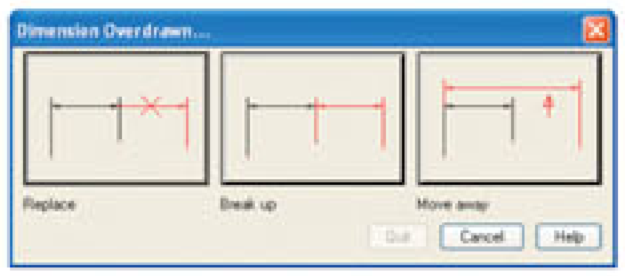
Az alapvető AutoCAD biztosította eszközökön túllépve az AutoCAD Mechanical még többet nyújt, többek között a következőket:

- több mint 30 beállítás a téglalapok, ívek és körök létrehozásához,
- csaknem automatikus tengelykészítés és -frissítés,
- speciális vonalak a robbantott nézetekhez és metszetek nyomvonalaihoz,
- szerkesztővonalak teljes készlete a kézivázlatok illesztéséhez és
- gyártásközpontú sraffozási minták és méretek.



3. Erőteljes és intelligens méretek

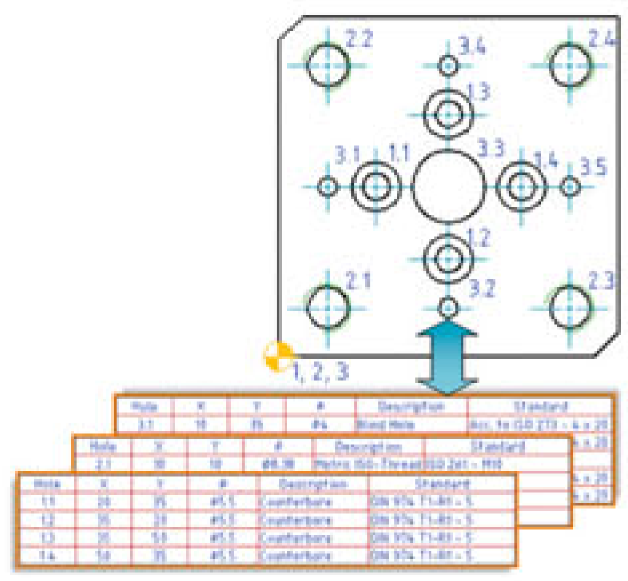
Az AutoCAD Mechanical hatékony eszközeiben olyan rövidített párbeszédpanelekkel hozhatja létre a méreteket, amelyek csak a gépiparban lényeges változókat vezérlik és bontják ki. Az automatikus méretezés funkcióval minimális bevitellel hozhat létre több méretet, így azonnal elkészítheti rendezett, párhuzamos vagy szimmetrikus méretek csoportjait, amelyek egymástól megfelelő távolságra jelennek meg. Az intelligens méretezőeszközök a megfelelő távolság betartására kényszerítik az átfedő méretszámokat, miközben a tervbe integrálják a tűrés- és illesztésadatokat. A méret megadásával még a terv geometriája is vezérelhető valamint módosítható.



4. Újrafelhasználható kirészletező eszközök

Az AutoCAD Mechanical szoftvert arra tervezték, hogy időt takarítson meg Önnek. A termék a gépészeti rajzolás szinte minden lépését egy-egy speciális eszközzel támogatja. A legtöbb ilyen rajzeszköz annyira intelligens, hogy a felhasználók könnyedén átszerkeszthetik a sajátosságokat anélkül, hogy az eredeti sajátosságot el kellene távolítaniuk és újra létre kellene hozniuk. Egy letörés vagy lekerekítés például könnyen átméretezhető az eredeti párbeszédpanelen, ha egyszerűen kétszer kattint a letörésre vagy lekerekítésre. Ezen eszközök közé tartoznak többek között a következők:

- Részlet nézetek – könnyen létrehozhatók csatolt nézeteket különböző léptékkel.
- Furatlisták – a gyártási listákat automatikusan frissíthetők.
- Címpecsétek és revízióblokkok – angolszász és metrikus verzió érhető el.



Folytatjuk...

Autodesk® Inventor™ 2008
Kábelezés

Először is tekintsük át röviden, hogy milyen újdonságokat rejteget az új verzió, majd egy példán végighaladva pillantsunk bele a tervezési folyamat részleteibe is!

Gépész vagy villamos? A kérdés jó, mivel a két szakág kapcsolódásához érkeztünk. Természetesen a villamosmérnökök határozzák azt meg, hogy egy berendezésben milyen elektromos eszközök milyen kábelekkel és azok hogyan legyenek összekötve, az már a gépészmérnök feladata, hogy mindez bele is férjen, oda is érjen, és még szerelhető is legyen. Az elektromos tervező rendszerek, például – hogy házon belül maradjak – az Autodesk Electrical, képesek annak az információnak a meghatározására, ami az elektromos eszközök közötti kapcsolatot definiálja. Konkrétan ez a csatlakozási pontok (pins) és az őket összekötő vezetékek (wires) összességét jelenti, amit egy szabványos adatcsere formátumon keresztül az Autodesk Inventor képes fogadni. Ekkor alapvető feladat, hogy az elektromos rendszerbeli azonosítókat az Inventor-os modellekhez rendeljük, azaz a 3D alkatrészeink azonosítását elvégezzük. Ha nem áll rendelkezésünkre az említett adathalmaz, elektromos elemek közötti kapcsolat meghatározását az Inventor-on belül is elvégezhetjük. A tervezési folyamat során létrehozzuk a kábelezés térbeli modelljét, végeredményként a szoftverrel automatikusan generáltathatunk vezetéklistát, darabjegyzéket, összeállítási rajzot, sablonrajzot. Az Inventor segítségével egy virtuális prototípust építünk, melyet a 3D modellen a szükséges elemzések elvégzésére használhatunk, ami más eljárással nehezen észlelhető tervezési hibák megelőzését teszik lehetővé például a megengedettnél kisebb hajlítási rádiuszok vagy az ütközések kiszűrését.

Újdonságok

Szalagkábelek modellezése

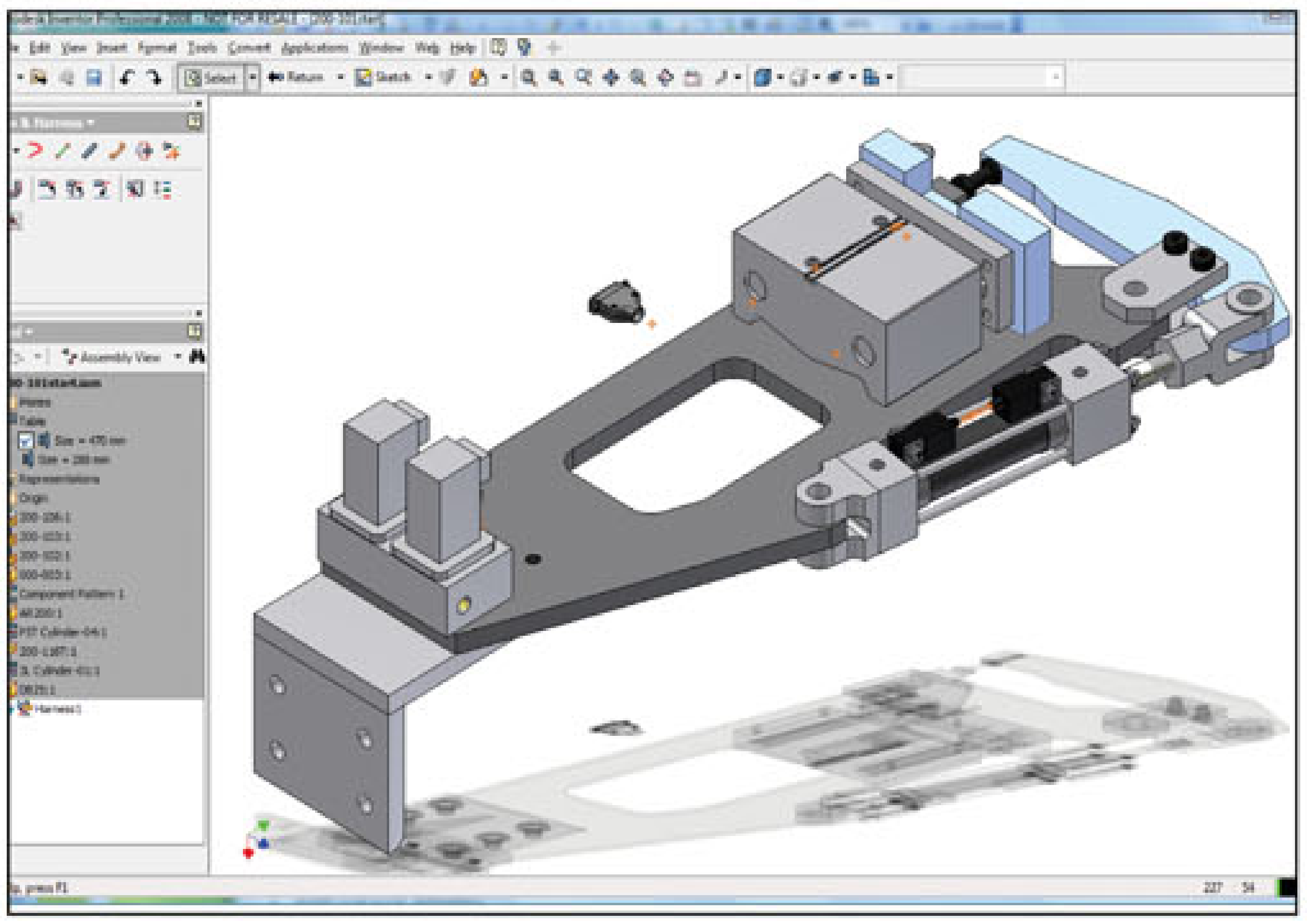
Egy rendkívül látványos funkcióval bővült a kábelkészítő modul; a szalagkábelek használatának lehetőségével. Geometriai meghatározásuk valamivel nehezebb feladat, mint egy hagyományos kábel definiálása, mivel itt a nyomvonal meghatározása mellett a szalag csavarodását és a különböző visszahajtásokat is kezelni kell. A csavarodás meghatározásához a nyomvonalon jobb klikkel kattintva lehetőségünk nyílik egy elfordulási szöget definiálni, a visszahajtások kezelésére külön funkció található az eszköztárban.

Elemtár fejlesztések

Elektromos csatlakozók is helyet kaptak az új verzió elemtárában, valamint a saját elemek publikálása is jóval egyszerűbben történik, mint az előzőekben. Lehetőségünk van a csatlakozási pontok csoportosítására, ami nagyban leegyszerűsíti az azonos csatlakozók közötti vezetékek kezelését, mivel nem kell minden egyes vezetéket külön csatlakoztatni a hozzátartozó ponthoz, ez már csoport szinten megoldható.

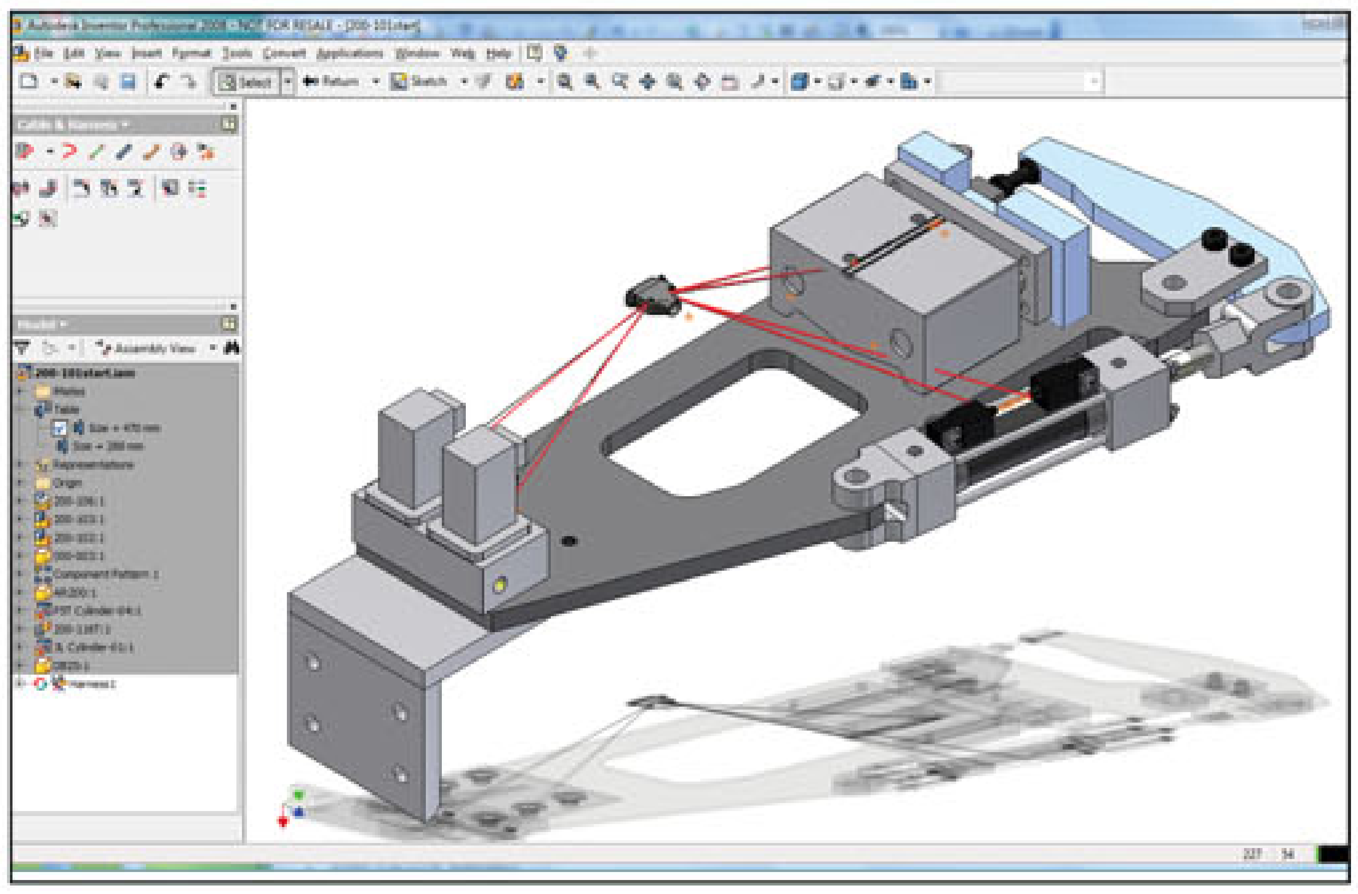
Tervezési folyamat

Elektromos alkatrészek definiálása, összeállításba illesztése



Amikor elektromos eszközökről beszélünk, az esetek többségében kereskedelmi termékekre gondolunk, a 3D modellek beszerzése nem jelent problémát, az Autodesk Supplier Content Center nagy számban tartalmaz elektromos eszközöket is, de ha itt nincs, a gyártó weblapjáról bizonyosan letölthetjük ezeket. Legvégső esetben kénytelenek vagyunk magunk modellezni, ilyenkor nyilván alkalmazhatunk kisebb-nagyobb egyszerűsítéseket is. Fontos lépés a csatlakozó pontok definiálása, ezek teszik ugyanis alkalmassá az alkatrészünket arra, hogy a kábelkorbács tervezésben felhasználhassuk őket. A kábelkorbács összes csatlakozó elemét, egy összeállításba vagy részösszeállításba kell illeszteni a hagyományos összeállítási kényszerek alkalmazásával. Példánkban egy megfogó készülék kábelezését követjük végig, a képen az elektromos elemek beillesztése utáni összeállítás látható.

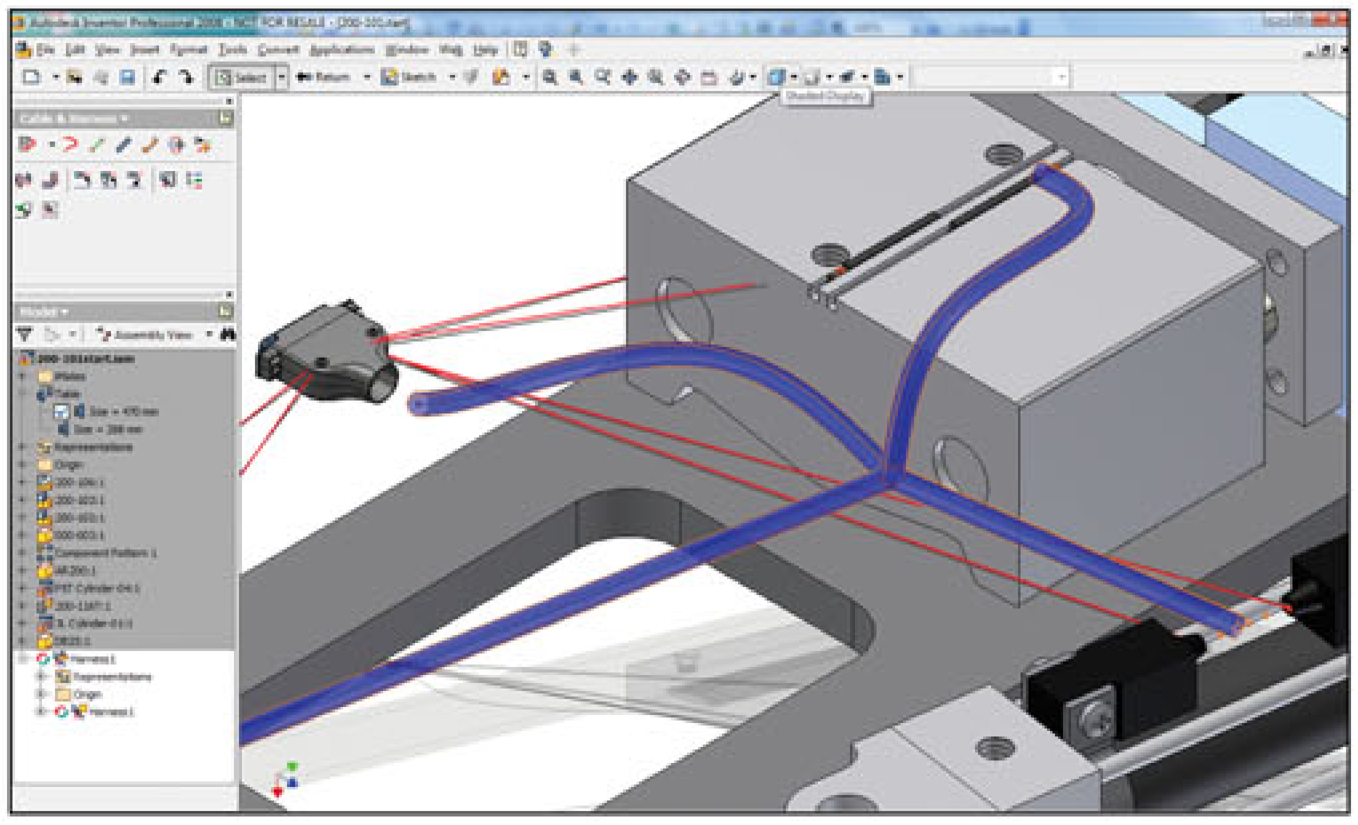
Vezetékek definiálása



A folyamat legszerencsésebb esetben egy elektromos tervező szoftver által exportált xml/csv fájl beolvasásával folytatódik. Miután betöltöttük a vezetékeket az elektromos eszközök azonosítása rendkívül egyszerűen történik, a betöltött lista minden eleméhez hozzárendeljük a megfelelő alkatrészt, ami a modelltérben vagy a családfában egyetlen kattintással oldható meg. A kevésbé szerencsés esetben az Inventor-ban kell kézzel összekötözgetni az alkatrészek csatlakozó pontjait. A vezetékek hozzáadása egyáltalán nem bonyolult eljárás, összetett szerkezet esetén a nyagy számú kapcsolódási pont miatt ez időigényes lehet, viszont ekkor értelemszerűen már nem kell az alkatrészeket azonosítanunk. Bármelyik módszert is alkalmazzuk az ábrán szemléltetett fázisba érkezünk, a csatlakozópontokat egyenesek kötik össze, ezek reprezentálják a vezetékeket.

Nyomvonal meghatározása

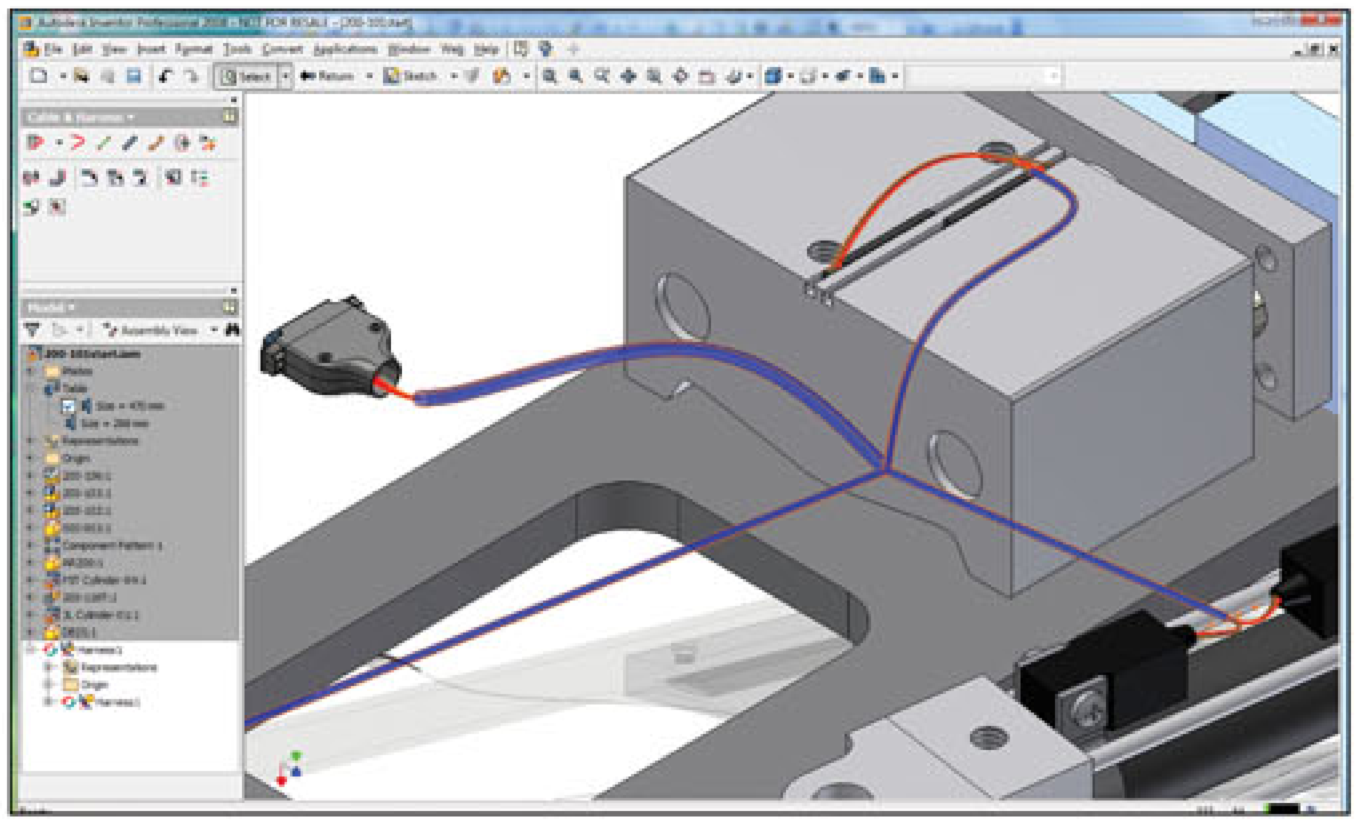
A következő feladat a kábelkorbács nyomvonalának meghatározása, ehhez térbeli görbéket kell meghatároznunk a 3D vázlatból ismert Spline eszközzel. Mielőtt neki fogunk a görbe meghatározásához érdemes a fix pontokon munkapontokat létrehozni, hogy ezeken keresztülvezethessük spline-t. Bizonyos esetben, menet közben is tudunk munkapontot beilleszteni, jó példa erre, ha egy felülettől adott távolságra kell vinni a kábelt, ekkor a felületre jobb klikkel kattintva lehetőségünk nyílik a minimális távolság megadására. Az elágazások szegmensekre osztják a nyomvonalat, ezeket egymás után sorban kell definiálnunk, később módosíthatjuk, bővíthetjük, törölhetjük ezeket. A 3D görbe finomítására is rendelkezésünkre áll egynéhány eszköz:



- munkapont utólagos beillesztése és térbeli mozgatása
- meglévő munkapontok elmozdítása
- érintő szakaszok definiálása
- hajlítási rádiusz definiálása egy pontban stb.

Vezetékek elrejtése

Miután meghatároztuk a geometriát a következő feladat, hogy a vezetékeket „behúzzuk” a kábelbe, erre két lehetőséget kínál a szoftver. Vagy kézzel határozzuk meg, hogy az adott vezeték mely szegmensekbe kerüljön vagy teljesen a szoftverre bízzuk a vezetékek elrejtését. A kézi módszernél az első és az utolsó szegmenst kell kijelölni, ekkor az útvonalat, ami összeköti a kijelölt szakaszokat, automatikusan megtalálja a szoftver. Az automatikus meghatározásnál a vezetékhossz minimalizálására törekszik az algoritmus. Az esetek többségében ez meg is egyezik a tervező elképzeléseivel. A végleges kialakítást a legegyszerűbben úgy érjük el, hogy a két eljárást kombinálva először az automatikus elrejtést választjuk, majd kézzel elvégezzük a kisebb finomításokat. A kábel keresztmetszete automatikusan az áthaladó vezetékek száma és mérete alapján kerül meghatározásra, hossza az útvonalból adódik, de lehetőségünk van akár felfelé kerekíttetni az értékeket.



Módosítás, elemzés

A kábelkorbács minden része utólag is módosítható, törölhető és természetesen bármikor új elemekkel bővíthetjük magát az összeállítást is. Az Inventor alapvető sajátossága az adaptivitás. Komoly előnyt jelent, ha megváltoztatjuk egy alkatrész pozícióját, hiszen a hozzá kapcsolódó kábelszakasz követi a változást, így a szükséges mértékben automatikusan megváltozik nyomvonala, hossza. Fontos fizikai követelmény, hogy a vezetékek ne törjenek meg, azaz létezik minimális hajlítási rádiusz érték, amit a modellezés során figyelembe kell venni.

Ha jobb klikkel a vezetékre kattintunk, módunkban áll elindítani egy vizsgálatot, amellyel észlelhetjük, ha a minimális érték alatti rádiusz található a szakaszon. A 3D rendszerek nagy előnye, hogy az esetleges ütközések már a tervezési fázisban kiszűrhetők, ha például nem vesszük észre, hogy egy kábelszakasz keresztülhalad egy alkatrészen, akkor az adott szakasz rövidebb lesz a szükségesnél, és ez természetesen komoly problémát okoz. Érdemes tehát minden kábelre elvégezni egy ütközésvizsgálatot, az Autodesk Inventor „beépített" funkciója erre kiválóan alkalmas.

Dokumentáció

Összeállítási rajz

A kábelkorbácsot a környezetével együtt, vagy anélkül is megjeleníthetjük, a kialakított struktúra szerint tételszámozhatjuk, darabjegyzéket készíthetünk róla. Az alap összeállítási rajz funkciók használatával, különböző nézetek, részletek, axonometrikus képek alakíthatók ki.

Automatikusan generált riportok

A legkülönbözőbb táblázatokat készíthetjük el kábelkötegünkről a „Report Generator" segítségével. A táblázatok tulajdonságait cfg fájlokban definiálhatjuk, itt adhatjuk meg, hogy mely elemek, mely paramétereit kívánjuk megjeleníteni. A szoftverhez tartozik egy pár előre elkészített táblázat típust leíró fájl, ezek is felhasználhatók, továbbfejleszthetők saját táblázataink elkészítéséhez.

Sablonrajz (Nailboard)

Ez az Autodesk Inventor-ban egy speciálisan a kábelek dokumentálására és kábelkorbácsok gyártására kifejlesztett funkció.A kábelszakaszok kiegyenesítésével létrehozott nézeten lehetőségünk nyílik a valós méretek megadására, természetesen a rajzi ábrázolásban rövidíthetjük a hosszakat, a méretszámok akkor is a valós értéket mutatják. A kábelvégekhez tartozó csatlakozók különböző nézetekben és méretarányban jeleníthetők meg, a rajzon elhelyezhetőek az automatikusan generált riportok is.

A kábelezés megtervezésével teljessé tehető a célgép tervezés. Ezek a berendezések általában összetett elektromechanikus szerkezetek, melyek a gondos mechanikai megoldások mellett összetett elektromos rendszert is magukon hordoznak. Az Autodesk Inventor segítségével tervezett berendezésnél párhuzamosan készíthető, gyártható a mechanikai- és az elektromos rendszer. Nem szükséges megvárni az elektromosság építésével a mechanika készre gyártását, hanem azzal párhuzamosan készülhet, ezzel gyártási idő takarítható meg.

Antal Iván | OKL. GÉPÉSZMÉRNÖK

Autodesk® ImageStudio™ 2008
Higgyen a szemének, ez a valóság!

A lehető legtöbbet hasznosíthatja a már elkészített 3D modelleket, mivel az Autodesk ImageStudio egy önálló, mental ray képkiszámításra épülő rendering szoftver . Az Autodesk ImageStudio szoftver beilleszkedik a stúdió már létező munkafolyamatába, így helyben számolhat ki termékfotókat, animációkat.

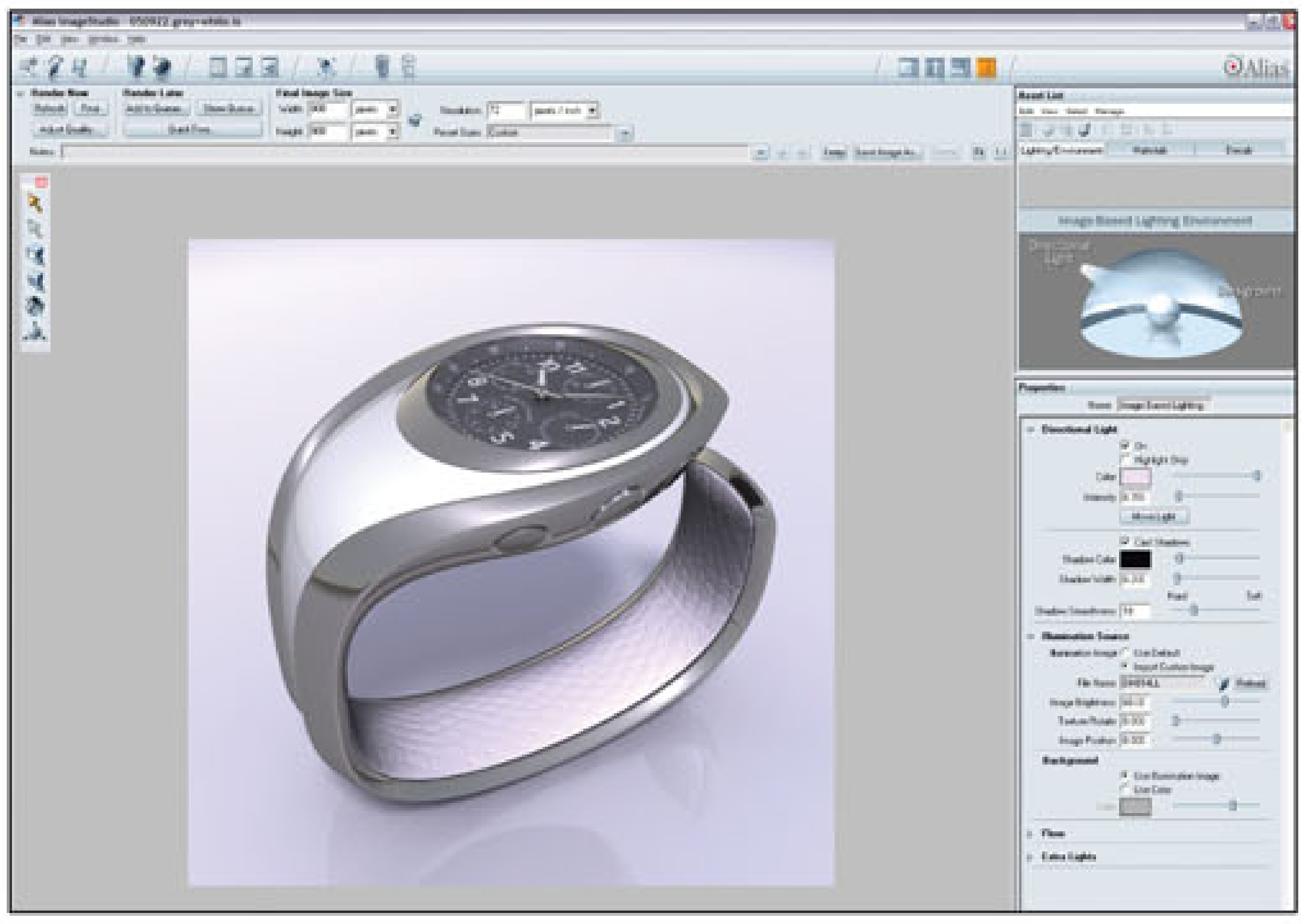
Az Autodesk ImageStudio célja egy könnyen használható, és gyorsan megtanulható szoftvermegoldást nyújtani a tervezőknek, akik a teljes tervezést CAD szoftverekben végzik és szükségük van jó minőségű látvány képekre, de ennek elkészítésétől mentesíteni szeretnék saját és kollégáik CAD munkahelyeit. A termék sikere véleményem szerint három összetevőtől függ: kompatibilitás, kezelhetőség és képminőség. Vegyük sorra ezeket.

Kompatibilitás

A modelleket bármelyik CAD szoftverből be lehet importálni a szabványos IGES vagy STEP formátumon keresztül. Az Autodesk gépészeti tervezőszoftvereiből – például az Autodesk Inventor szoftverből – DXF vagy DWG adatokat is behozhatunk. Az egyéb CAD szoftverekhez – például a Pro/ENGINEER® és a CATIA® rendszerekhez – kiegészítő Autodesk DirectConnect modulokat vásárolhatunk, amelyekkel közvetlenül olvassák be a tervadatokat. Hiányoltam a formátumok között a közvetlen 3ds max / VIZ támogatást, de várhatóan egy következő verzióban már lehetőségünk lesz erre is. Az Autodesk ImageStudio oda-vissza kompatibilis az Autodesk AliasStudio szoftverrel és támogatja a QuickTime® bemutatókat (QT-VR (QuickTime virtuális valóság).

Kezelhetőség

A látványtervezés sarkalatos pontja a kép világítása és a képkiszámítás beállításai. Hónapokba telhet, mire jártas lesz a renderelés szakterületén. Még a megfelelő szakértelem birtokában is napokat vehet igénybe egy jelenet előkészítése. Az ImageStudio szoftver áthidalja a képkiszámítás technikai részleteit, előre definiált környezet, stúdióbeállítás és háttérfüggöny biztosítja a megfelelő környezetet, és képalapú megvilágítást is használhatunk. A képalapú világítás lényege, hogy egy nagy szín tartománnyal rendelkező körpanoráma fotó alapján a szoftver az eredeti környezetnek (ahol a fotó készült) megfelelő világítást tud reprodukálni.



1. ábra. Mental Ray képkiszámítás egyszerűen.

Képminőség: mental ray renderelés

A szórakoztatóipar területének egyik szabványnak tekinthető renderelési technológiája, a mental ray szoftver, amely biztosíték a kiváló képminőséghez. Az ImageStudio átfogó mental ray anyagtárat tartalmaz, például autófestékeket, műanyagokat, üveget, gumit, fát, fémet, de egyéb kifinomult anyagokat is, mint műanyagot, homokfúvott üveget, fémrácsokat és textíleket. A matricakészítő eszközzel importált képek, például címkék, logók vagy a modell megjelenítését fejlesztő részletek helyezhetők el gyors és interaktív módon. A kép finomhangolását meggyorsítja, hogy a teljes képernyő helyett egy kiválasztott rész renderelése interaktívan újraindul a paraméterek módosításakor. Az integrált Render Queue™ funkcióval a tervezők ütemezhetik a renderelést azokra az időpontokra, amikor a legkevesebbet használják a számítógépeket és a rendszerhez két további hálózati render liszensz is tartozik.

Kaiser Péter | STÚDIÓVEZETŐ, SZAKÉRTŐ

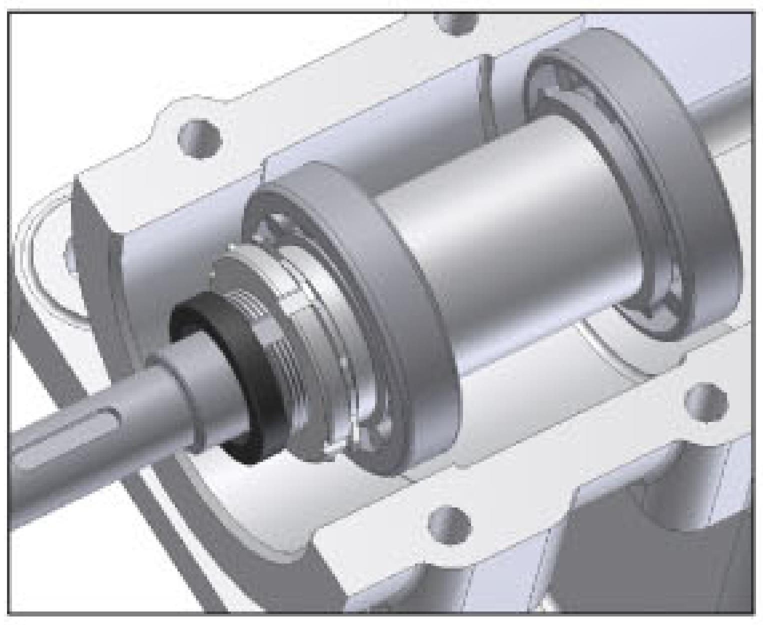
Autodesk® Inventor™ – Tippek, trükkök

"Az ördög a részletekben rejlik"

Az Inventorban rengeteg olyan kevésbé ismert lehetőség van, melyek segítségével könnyedén meg lehet oldani elsőre komplikáltnak tűnő problémákat is, vagy egyszerűen könnyebbé, gyorsabbá lehet tenni a munkát. Az egyes verziókban bevezetett nagy újdonságok mellett ezekről a funkciókról is érdemes beszélni, mert bizonyosan mindenki talál ezek között, olyan segítséget, amit innentől kezdve fel tud használni feladatainak megoldásához.

Vázlat alapú modellezés helyett felület alapú modellezés

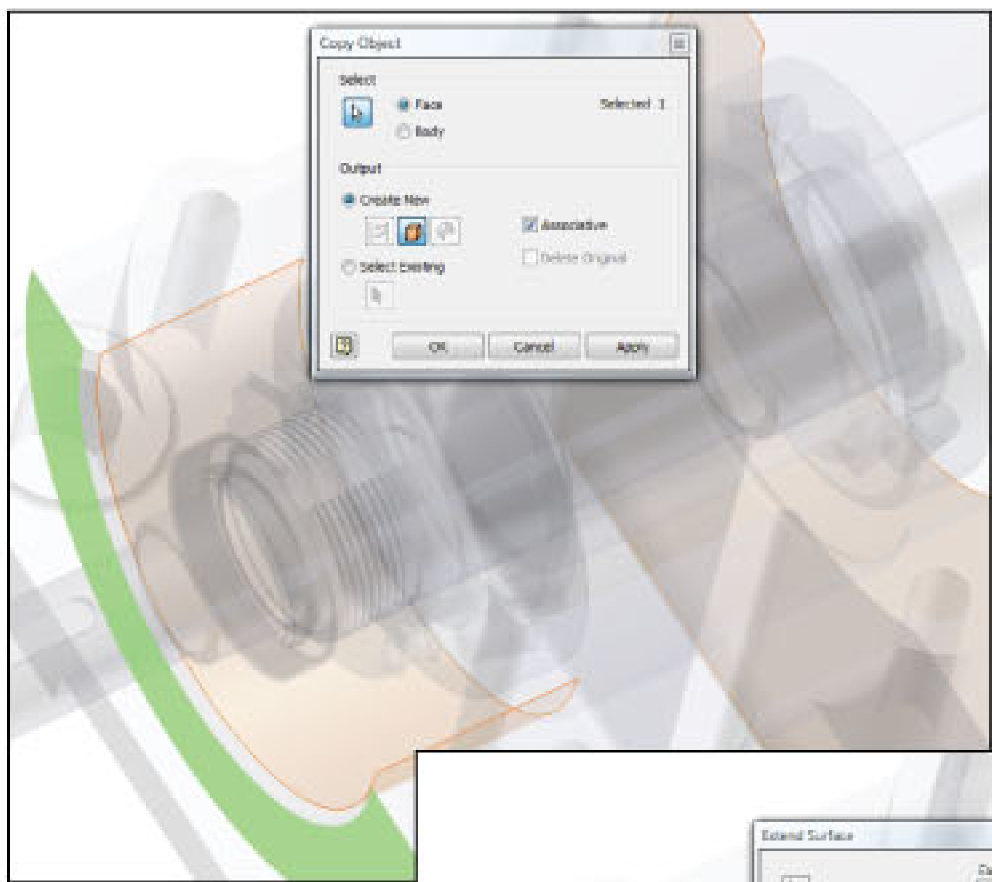
Gyakori probléma, hogy a vázlatok, az alaksajátosságok módosítását követően felborul a modell struktúra, melynek oka, hogy sokszor a modellen belüli, illetve a modellek közötti geometriai referenciák nem kellőképpen átgondoltak. Átláthatóbbá, egyszerűbbé válhat a modell, ha élek és vázlatok helyett felületekkel, munkasíkokkal kerül kialakításra. Ezt a gondolkodásmódot támasztották még jobban alá az Autodesk Inventor 2008-as verzióban megjelent új eszközök, mint például a „Copy Object". Célszerű ezen az úton járni abban az esetben, ha egy összeállításba kell beletervezni valamilyen alkatrészt.



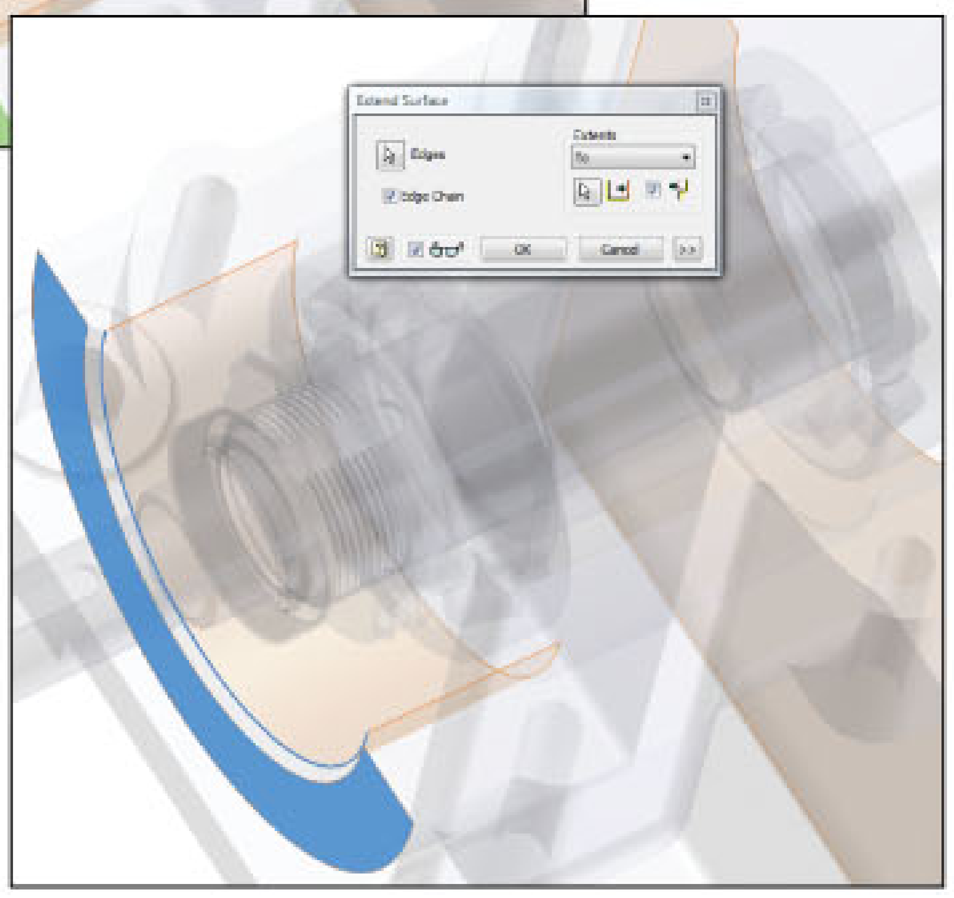
1. ábra. Összeállítási környezet.

Ennek a megoldásnak is vannak apróbb trükkjei, melyeket betartva és a lépéseket átgondolva egy nagyon rugalmas és könnyen javítható struktúrát lehet felépíteni. Első lépésben mindig célszerű átgondolni, hogy minimálisan mennyi felületet és melyeket kell áthozni a környezetből. Síkfelület esetében nem feltétlen szükséges a Copy Object eszközt használni, helyette jobb megoldás lehet, egy munkasík létrehozása nulla távolságra. **2. ábra.**

Fontos szempont továbbá, hogy minden felületet külön hozzunk át, mert így jobban kezelhető, különálló objektumokat kapunk. Az áthozott felületeket hosszabbítással (Extend Surface) és metszéssel (Trim Surface) lehet egymáshoz igazítani.

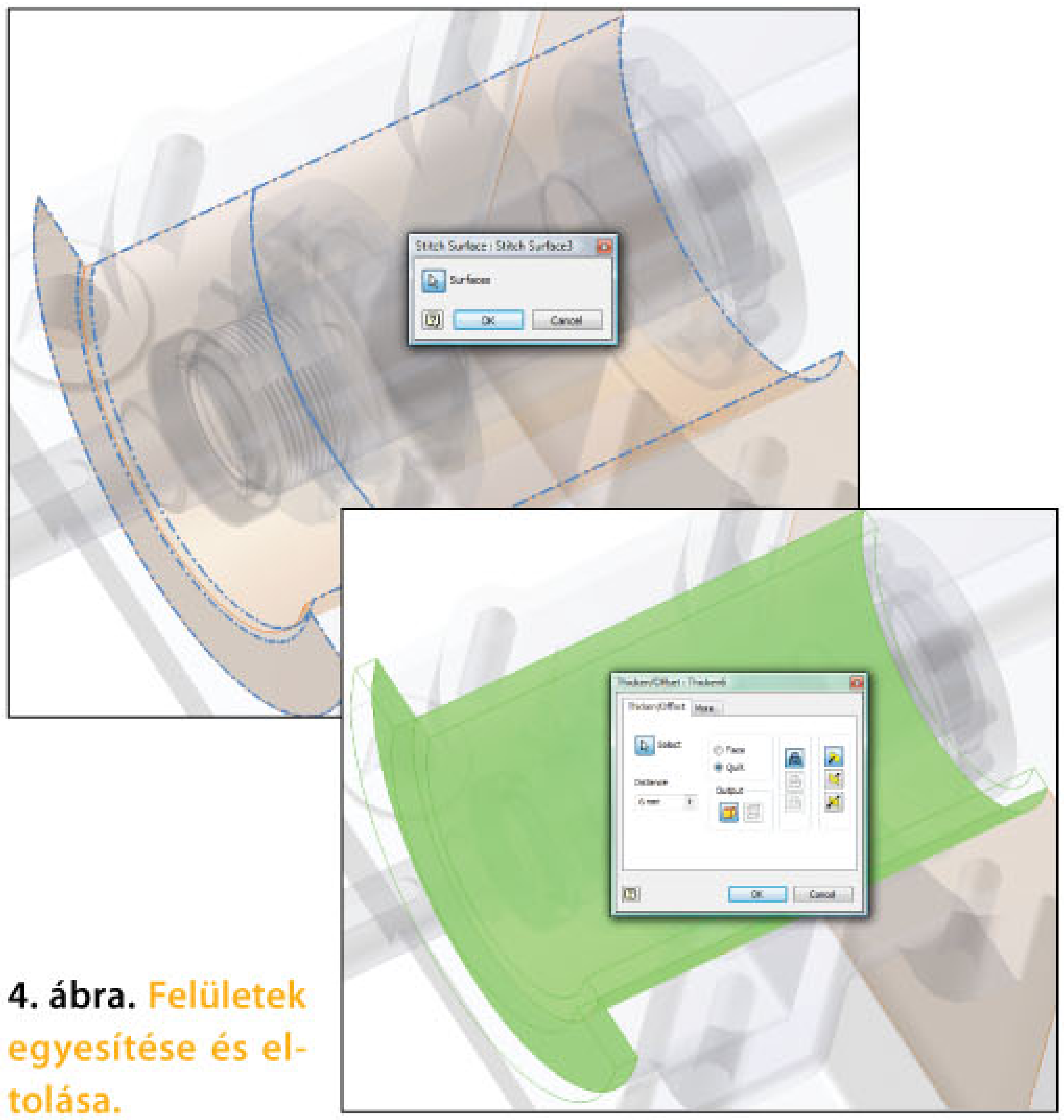


2. ábra. Referencia felületek másolása a modellbe a Copy Object eszközzel.



3. ábra. Felület hoszszabbítása.

A hiányzó részeket pásztázással (Loft) és foltozással célszerű elkészíteni, melyekhez továbbra sincs szükség vázlat használatára. Az így kiegészített felületeket célszerű egyesíteni (Stitch Surface), majd eltolással képezni az anyagot (Thicken/Offset). Bonyolultabb formák kitöltésére érdemes a Sculpt-ot használni, ebben az esetben figyelni kell arra, hogy a felületek túllóghatnak egymáson, azonban nem lehetnek rövidebbek.



4. ábra. Felületek egyesítése és eltolása.

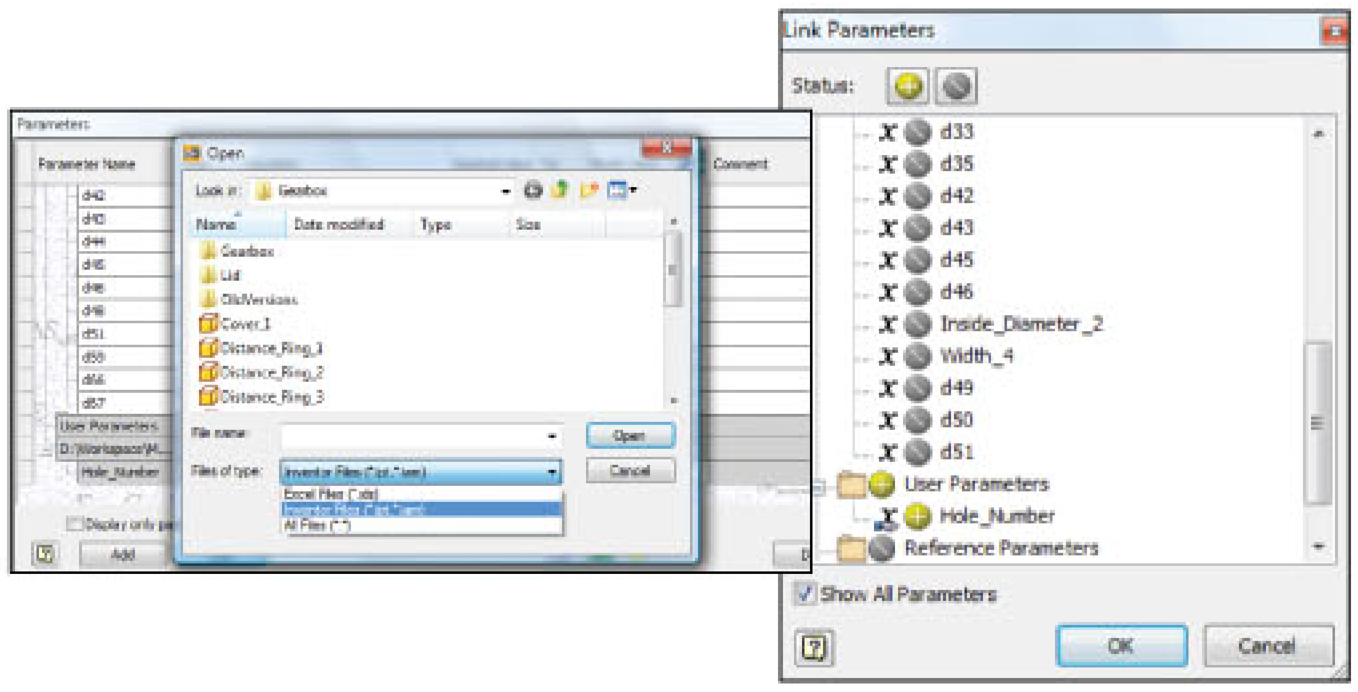
A további lépések során érdemes a felületeket szétbontani (Split) munkasíkokkal és az így létrejött részeket külön kezelni, például eltolni. Ha kialakult a megfelelő forma, akkor már csak a letöréseket, lekerekítéseket kell kiképezni.



5. ábra. Végső simítások.

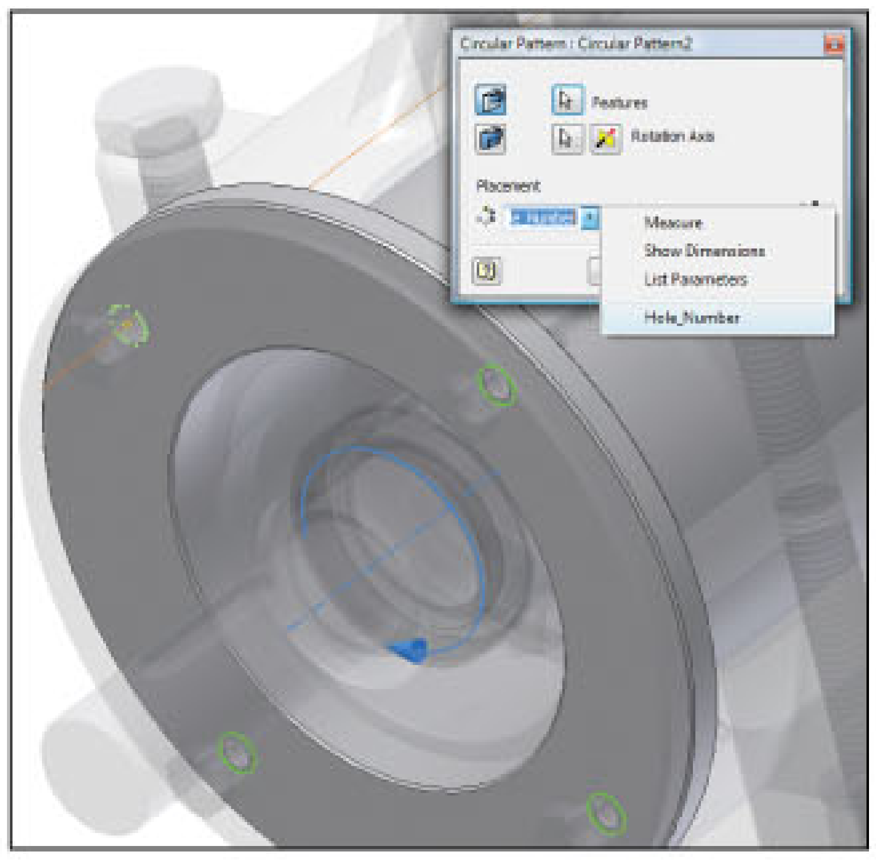
Paraméterek megosztása

Adaptív tervezés esetén a geometriai elemek átvetítése mellett arra is van lehetőség, hogy modellből modellbe, modellből összeállításba, összeállításból modellbe importáljunk, illetve Excel táblából olvassunk ki paramétereket. A Tools/fx Parameters menüpontban találhatók a modellt vagy összeállítást leíró paraméterek. Az ablak balalsó sarkában található Link paranccsal tudjuk megadni a forrásfájlt.



6. ábra. Paraméter beolvasása egyik fájlból a másikba.

A 2008-as verzióban már nem szükséges a forrásfájlban előzetesen beállítani ahhoz hogy a későbbiekben mely paramétert lehessen kiolvasni; a szoftver által felajánlott összes paraméter közül a szükségesek kiválaszthatók. A megosztást követően az adott érték ugyan úgy elérhetővé válik, mint az adott modell saját paraméterei, így akár vázlatban, akár alaksajátosságban felhasználható lesz.



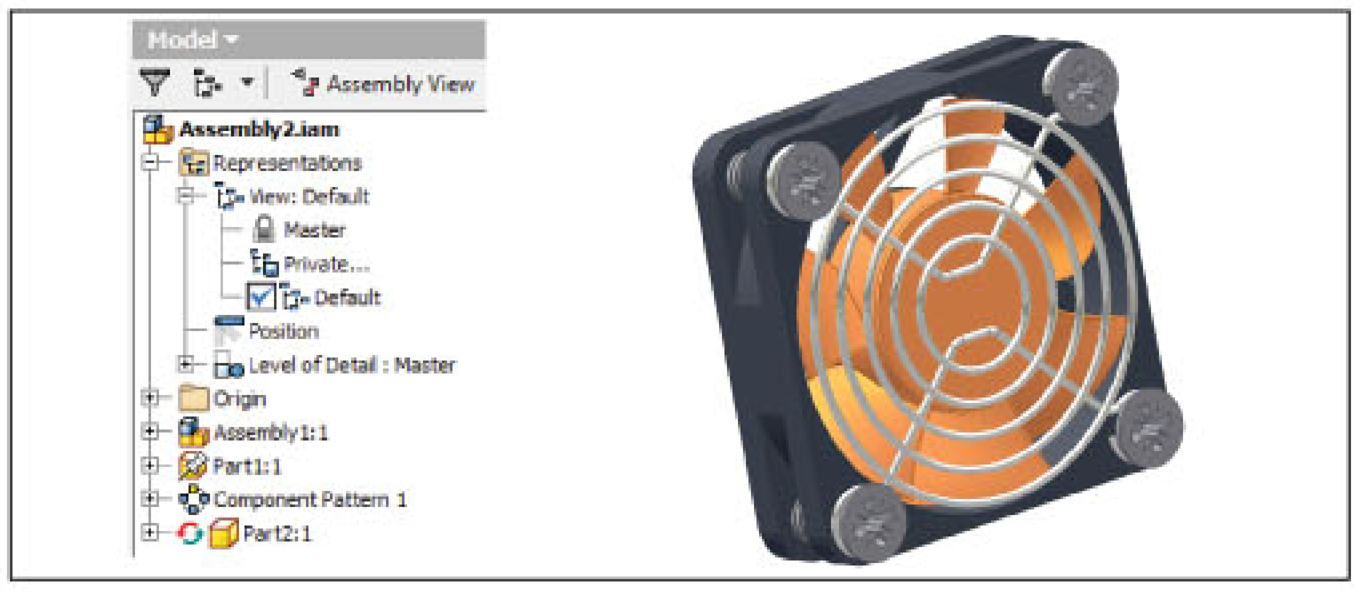
7. ábra. Megosztott paraméter felhasználása kiosztáshoz.

Ábrázolások (Representations)

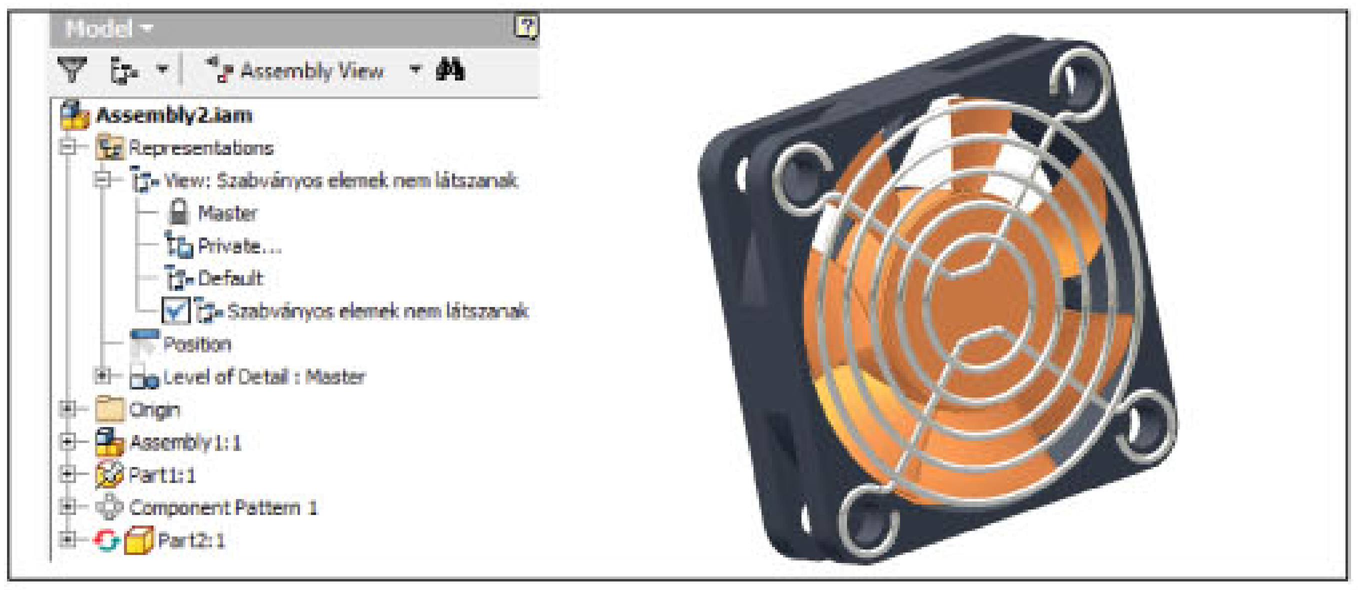
Az Inventort használó mérnökök közül kevesen használják ki a három féle ábrázolási módszert. A tervezői nézetek (View), a helyzetábrázolások (Position) és a részletességi szint (Level Of Detail) alkalmazásával sok problémát oldhatunk meg, illetve egyszerűsíthetjük a tervezés egyes lépéseit is.

Tervezői nézetek (View Representation):

Ezzel az eszközzel lehetőségünk van az egyes alkatrészek különböző láthatósági beállításainak a tárolására. Az összeállításban tetszőleges számú tervezői nézetet definiálhatunk, melyek között gyorsan válthatunk a családfában.



8. ábra. Alap nézet.

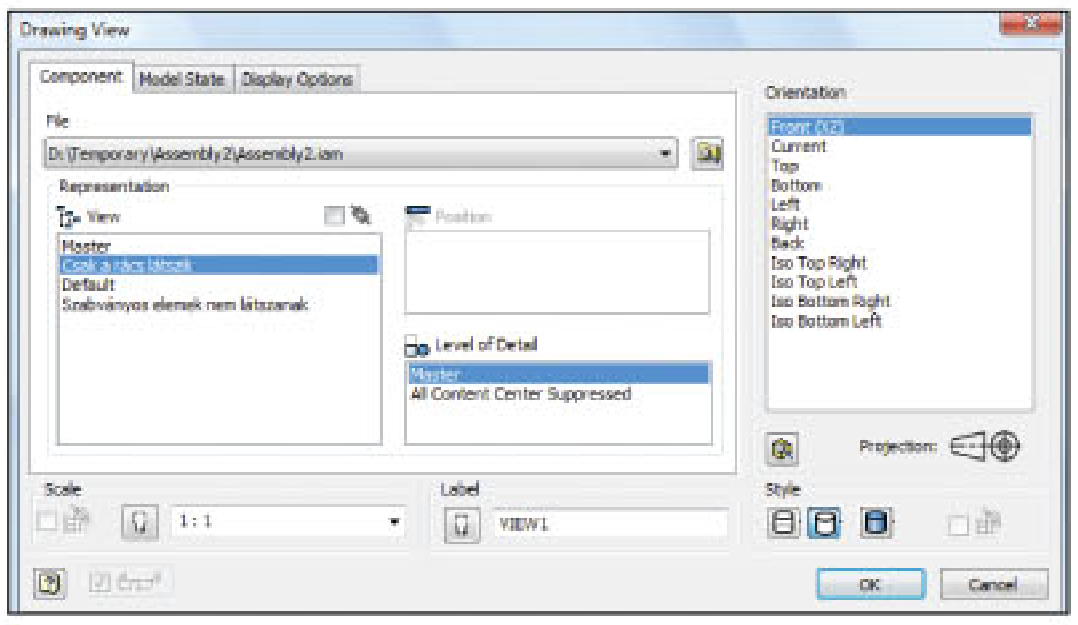


9. ábra. Szabványos elemek nem látszanak.



10. ábra. Csak a rács látható.

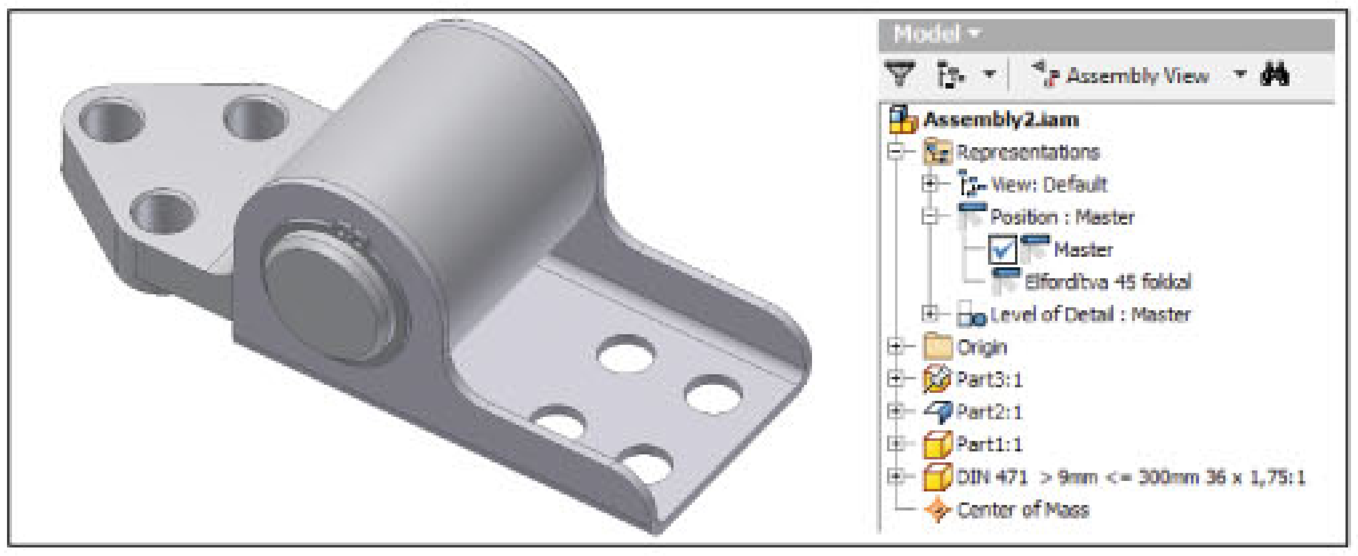
Ezeket a nézeteket később a műszaki rajzok készítésénél is felhasználhatjuk, hiszen a nézet beállításainál ki tudjuk választani, hogy melyik láthatósági beállítással készüljön el. Ez a megoldás kitűnően alkalmas például arra, hogy egy adott alkatrész tételszáma megegyezzen az összeállításról és csak az adott alkatrészről készített nézeten.



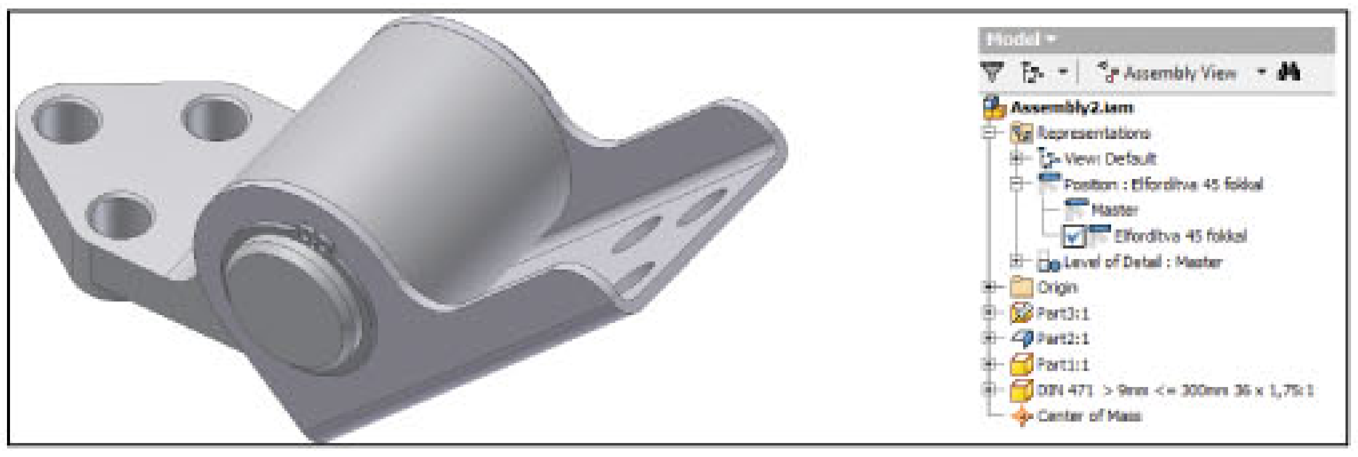
11. ábra. Tervezői nézetek felhasználása rajz készítésénél.

Helyzetábrázolások (Position Representation):

Egy mozgó szerkezet tervezése során fontos, hogy ismerjük annak a vég-, illetve speciális helyzeteit és lehetőség szerint tárolni is tudjuk ezeket az állapotokat. A helyzetábrázolások gyors és áttekinthető megoldást kínálnak az előbbi probléma megoldására. A tervezői nézetekhez hasonlóan hozhatunk létre helyzetábrázolásokat, melyek között a családfából egyszerűen válthatunk.

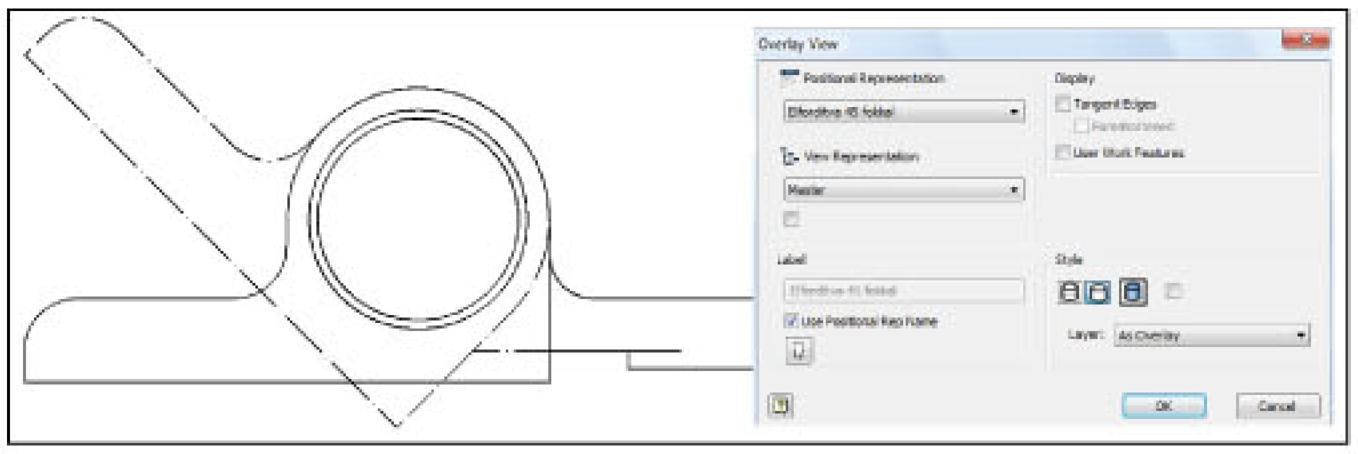


12. ábra. Alap helyzet.



13. ábra. 45°-ra módosított szög kényszer.

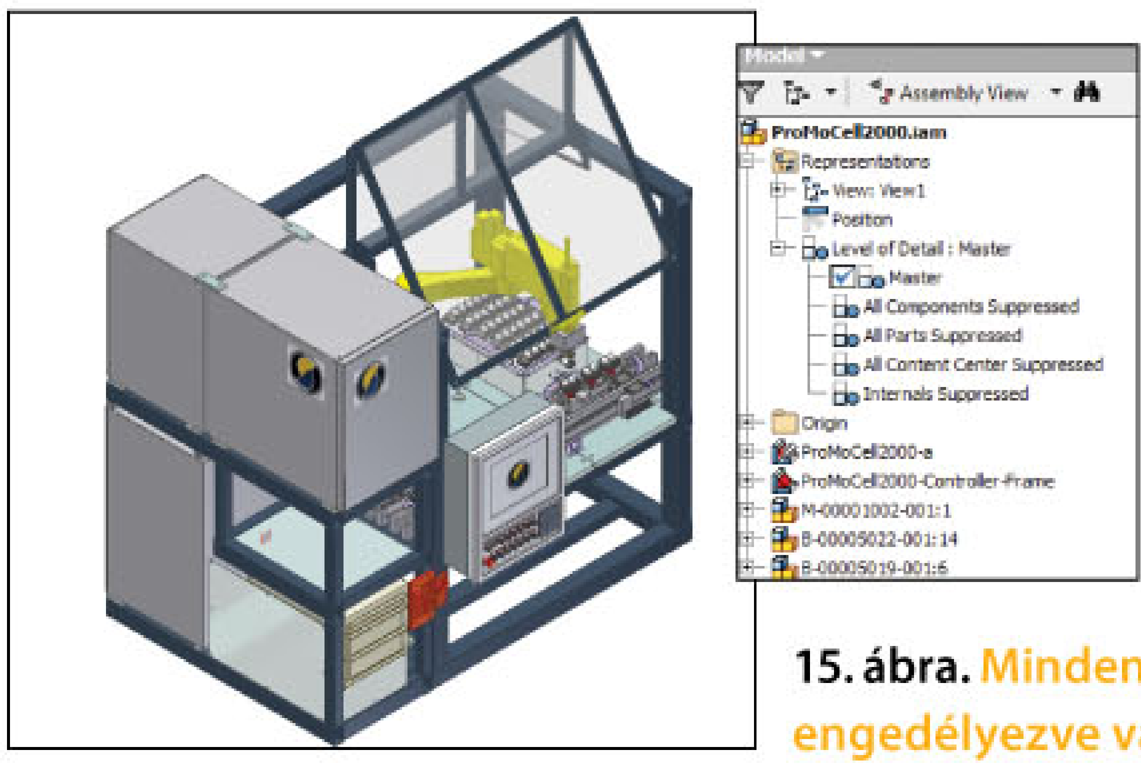
Egy adott helyzetábrázolást aktívvá téve lehetőség van az egyes kényszerek felülírására a kényszer menüjében található felülírás (Override) segítségével. Műszaki rajznál egy adott nézet készítésénél a megfelelő helyzetet kiválasztható, illetve a különböző állapotokat az Overlay segítségével egy nézeten is ábrázolhatjuk.



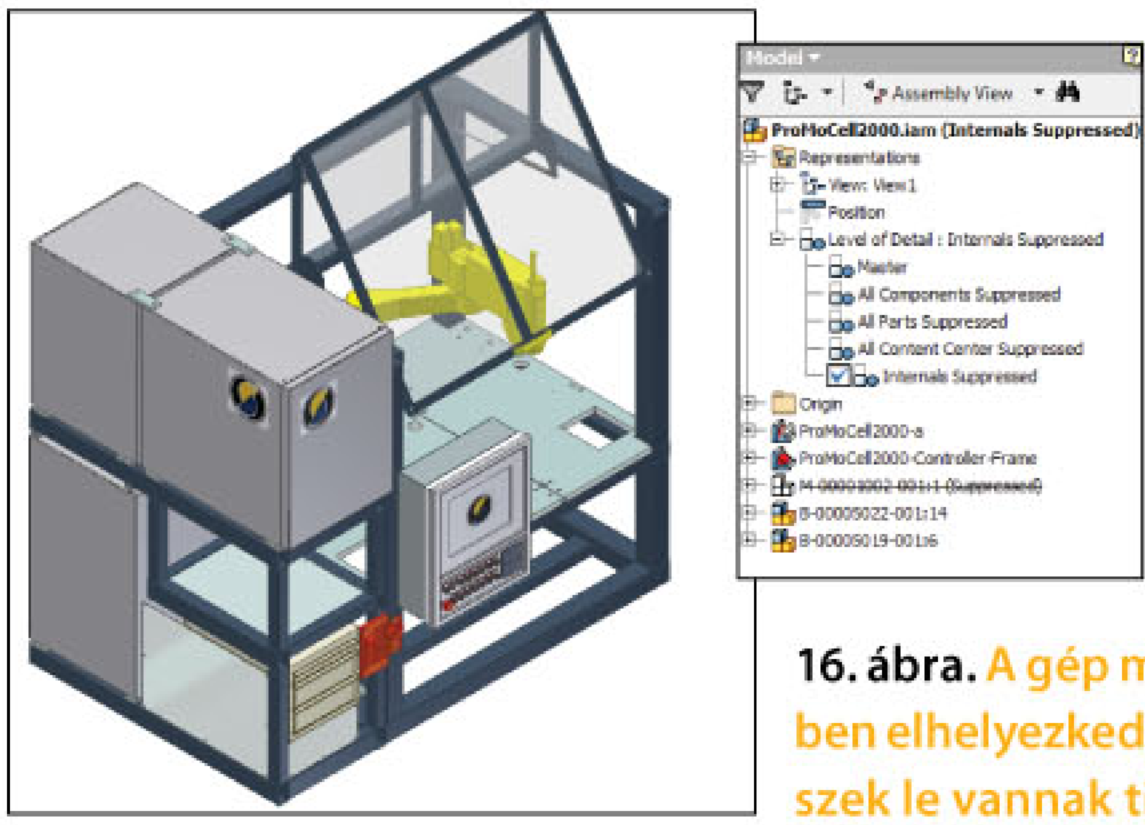
14. ábra. Helyzetábrázolás megjelenítése egy nézeten.

Részletességi szint (Level Of Detail Representation):

Nagy összeállításoknál részletességi szint létrehozásával tilthatóak le a tervezés adott szakaszában szükségtelen alkatrészeket, így memóriát szabadíthatunk fel anélkül, hogy a letiltott alkatrészhez kötődő kényszerek megszűnnének. Sok esetben, például nagyszámú kötőelemek elhelyezése túlságosan leterheli a számítógép erőforrásait, ilyen esetben célszerű a gyárilag létrehozott „összes szabványos elem letiltása (All Content Center Supressed)" szintet választani.



15. ábra. Minden alkatrész engedélyezve van.

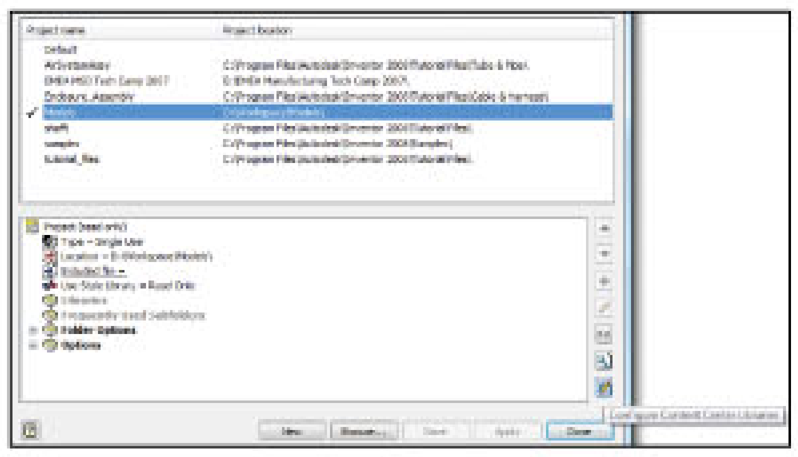


16. ábra. A gép munkatérben elhelyezkedő alkatrészek le vannak tiltva.

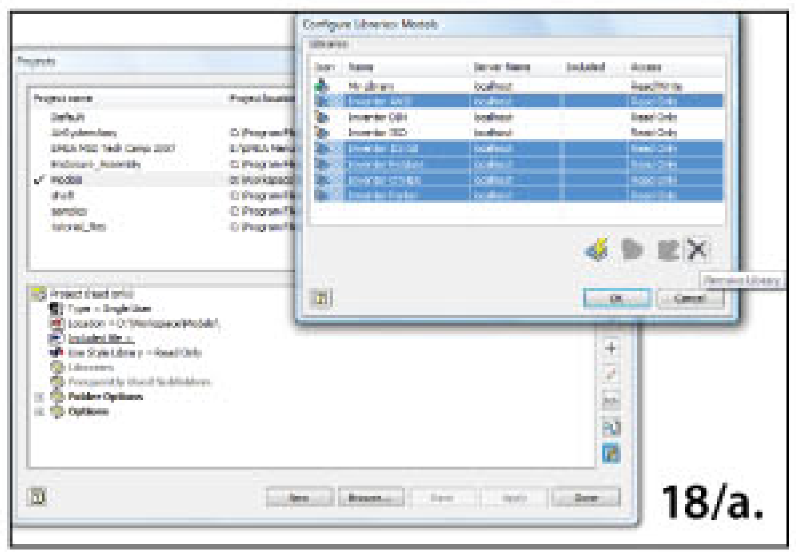
Tartalomközpont kezelése

Az Inventort sokszor éri az a kritika a felhasználók részéről, hogy túlságosan lassú az elemtár. Ennek az oka, hogy több ezer alkatrészt tartalmaz és ez a szám folyamatosan nő. Természetesen ez a tendencia a tervezés szempontjából elengedhetetlen, azonban tudni kell kezelni, testre szabni azt, hogy ne lassítsa nagymértékben a munkát.

A memóriába töltött elemek számát alapvetően két módszerrel lehet csökkenteni. Az első megoldás, hogy a projektben úgy kell konfigurálni a tartalomközpontot, hogy kizárólag a munka során felhasznált szabványok legyenek betöltve.

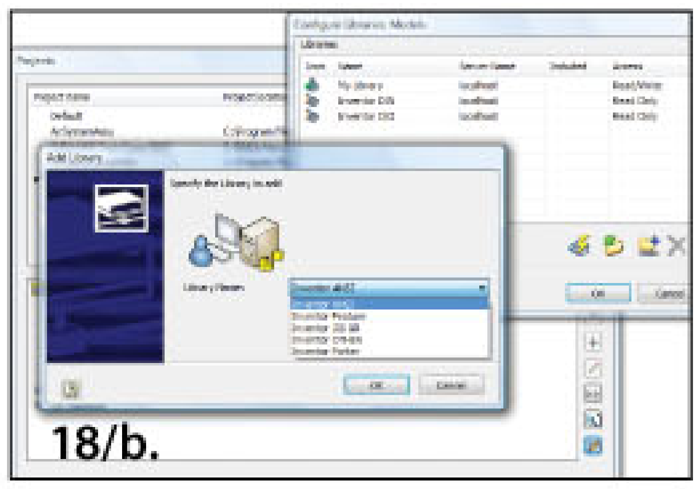


17. ábra. Tartalomközpont konfigurálása.



18/a.

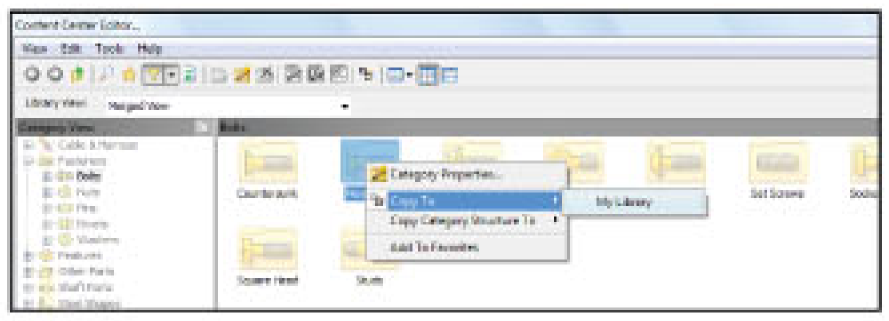
A szükségtelen szabványokat egyszerűen el kell távolítani a felsorolásból. Természetesen a későbbiekben bármikor visszahozhatóak, ha ismét hozzáadjuk a listához.



18/b.

18/a, 18/b. ábra. Szabványok eltávolítása, hozzáadása.

Az elemtár szűkítésére a másik lehetőség, egy saját elemkönyvtár létrehozása. Ebben az esetben a létrehozott elemkönyvtárba csak azokat a szabványos alkatrészeket kell bele tölteni, amelyek felhasználunk a tervezés során. Az Inventor már az installálást követően létrehoz egy üres könyvtárat „MyLibrary” néven, azonban tetszőleges számú saját könyvtár készíthető az ADMS Console 2008-al (előzőleg Vault Manager). A megfelelő szabványos elemeket a saját könyvtárunkba a Tools /Content Center Editor menüpontban tudjuk bemásolni.



19. ábra. Elemek másolása saját elemkönyvtárba.

A másolási műveletet követően az előzőekben már említett módon a saját elemtáron kívül minden elemtárat ki kell törölni az adott projektből. Fontos hangsúlyozni, hogy az elemtárak törlése nem végleges törlést jelent és csak az adott projektre érvényes.

Farkas Attila | OKL. GÉPÉSZMÉRNÖK

Autodesk® Inventor™ 2008
Csővezeték tervezése

Az Inventor 2008-as verzióban az Autodesk továbbra is kitart a digitális prototípusgyártás technológiájának fejlesztése mellett, azaz a digitális modellen minél több vizsgálatot, elemzést legyünk képesek elvégezni, és minél később kerüljön sor a valós, fizikai prototípus legyártására. Ezáltal rövidebb piacra kerülési idővel és alacsonyabb költségekkel számolhatunk, hiszen a tervezési hibák, a modell dinamikai viselkedése, szilárdsági paraméterei mind-mind vizsgálhatóak a virtuális térben és szükség esetén könnyen és gyorsan módosíthatóak.

A digitális prototípusgyártáshoz kifejlesztett szakmodulok egyik legkiforrottabb és igen széles körben használt tagja a csővezeték tervezés. Ennek segítségével jelentősen csökkenthetjük a 3D modell előállításának idejét, nem beszélve arról, hogy a teljes szabványtámogatottságnak hála, tervünk maximálisan megfelel a legfrissebb ipari szabványoknak, a műszaki dokumentáció előállítása pedig rekordidő alatt elvégezhető.

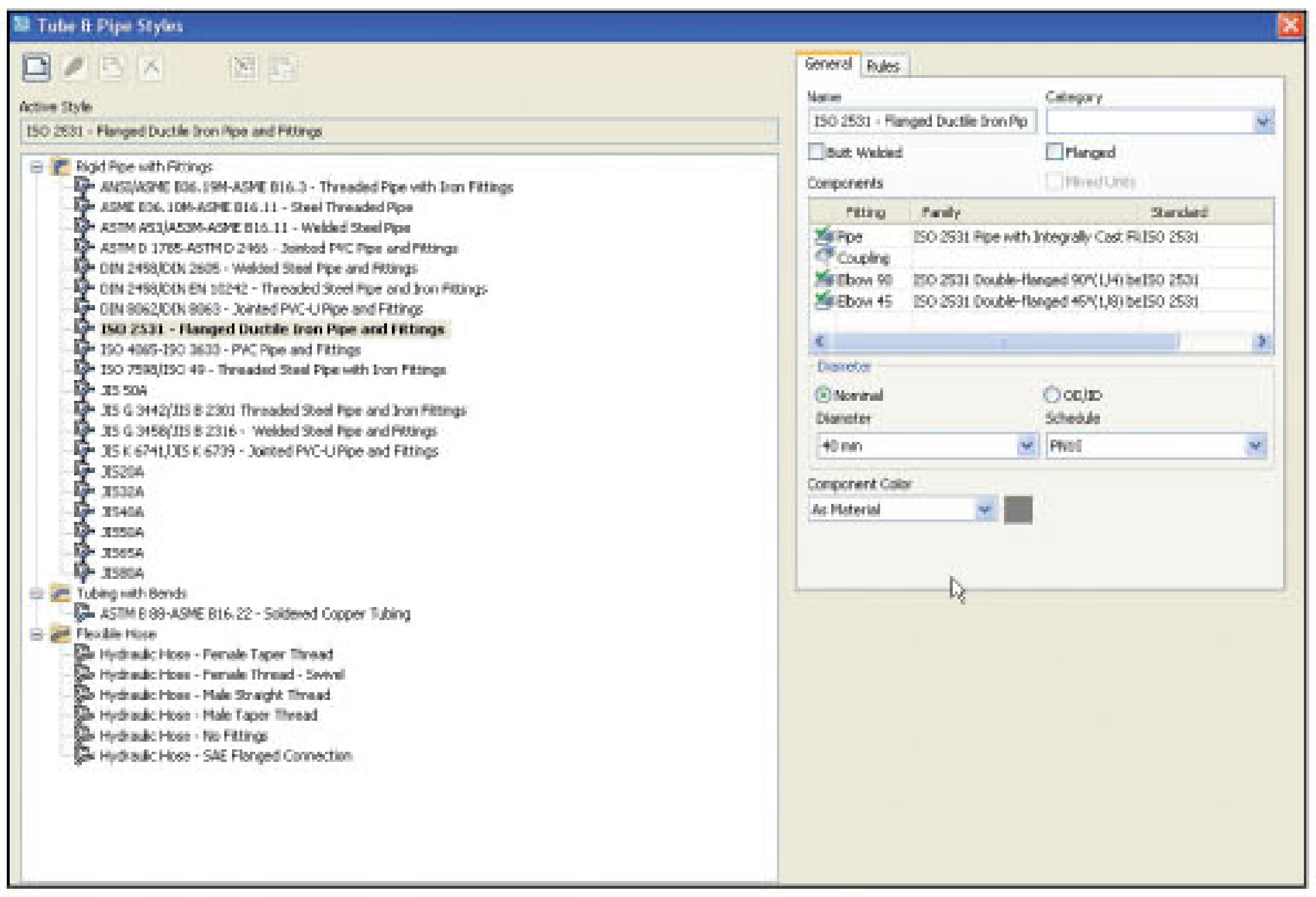
De nézzük meg alaposabban, hogy hogyan is épül fel egy munkafolyamat, azaz mely lépéseken keresztül jutunk el a digitális prototípusig.

Csőstílus meghatározása

Mindenekelőtt létre kell hozni azt az összeállítás modellt, amely tartalmazza a leendő hálózat csatlakozási pontjait, kapcsolódó elemeit. Ennek részletessége természetesen attól függ, hogy feladatunk-e az egész berendezés megtervezése, vagy csupán magát a csővezetéket kell kialakítani. Előbbi esetben a részletes 3D modell elengedhetetlen, hiszen része a feladatnak, a második esetben viszont elegendő lehet a kapcsolódási pontok (be- és kifolyók, tartálycsatlakozások, stb.) térbeli elhelyezése akár virtuális alkatrészek használatával (melyek nem jelennek meg a későbbiekben a darabjegyzékben), akár egyszerűen a megfelelő térbeli helyen lévő munkapontok definiálásával.

Amint rendelkezésre áll az alapmodell, elkezdhetjük kidolgozni a csővezeték-hálózatot. A szakmodul az összeállítási környezetből a Create Pipe Run parancsal érhető el. Itt beállíthatjuk, hogy a csővezeték elemei milyen almappába, milyen néven, stb. kerüljenek elmentésre. Mindenekelőtt el kell dönteni, hogy hálózatunk milyen típusú elemekből épül majd fel, amelyet a Tube & Pipe Style parancs alatt állíthatunk be. Az Autodesk Inventor ismeri és támogatja a merev, a hajlított és a flexibilis csővezeték stílusokat.

A merev csővezeték jellemzően acél- és PVC-csöveket jelent, melyeket 90°-os, 45°-os könyökökkel vagy egyéb fittingekkel kapcsolhatóak egymáshoz (a 45° szabványfüggő, nem mindegyik támogatja).



1. ábra.

A stílusablakban (**1. ábra**) igen bőséges beállítási lehetőségek vannak. Látható a stílus neve, és a jelölőnégyzetekkel beállítható az elemek egymáshoz kapcsolódásának módja: hegesztett (Butt welded) vagy karimás (Flanged) kötés. Ha egyiket sem választjuk ki, akkor a program menetes (Threaded) csatlakozást használ. Ugyan itt beállítható, hogy milyen elemekből építse fel a csővezetéket a rendszer: csőtípus (Pipe), 45°-os és 90°-os könyök (Elbow), adott esetben csatlakozó elem (Coupling), karima (Flange) és tömítés (Gasket). A szabványos stílusok előre beállított elemekkel rendelkeznek, de a későbbiekben leírt módon létrehozhatunk saját stílusokat is, vagy módosíthatjuk a már meglévőket is. A felhasznált elemek alatt adható meg a csővezeték átmérője kétféle módon: vagy a névleges átmérők listájából választunk (Nominal diameter), vagy a külső és belső átmérők szerint (OD/ID). Az ablak alján pedig a csővezeték festésének színe állítható be. Az ablak tetején a General fülről átváltva a Rules fülre további

beállítási lehetőségek vannak: meghatározhatjuk az egyes szegmensek maximális és minimális hosszát.

Amennyiben egyik szabványos beállítás sem felel meg az igényeinknek (akár, mert egyedi alkatrészekkel dolgozunk, akár egyéb okokból kifolyólag), akkor lehetőség van saját stílus létrehozására is. Definiálható az is, hogy milyen elemkből építkezzen a stílus. Megoldható az is, hogy a csővezetéket ne a tartalomközpontban meglévő szabványos, hanem egyedi, korábban általunk lemodellezett csőből és könyökből építtessük fel a rendszerrel. Ráadásul ezekből az elemekből az Autodesk Inventor egyik remekül használható moduljával intelligens alkatrészek, alkatrészcsaládok (méretcsaládot) készíthetők, így a gyakorlatban előforduló méreteket egy stílussal lekezelhetjük. Ezáltal az – eddig sem szegény – stílusválaszték tovább bővíthető.

Amennyiben egy partnerünk által gyártott elemekkel dolgozunk, és rendelkezésre állnak ezek 3D modelljei, akkor ezen fittingeket lehetőségünk van feltölteni a szabványos elemek közé egy külön kategória alá, így módunk nyílik arra, hogy akár ezekből alakítsuk ki a szükséges csővezeték-stílusokat.

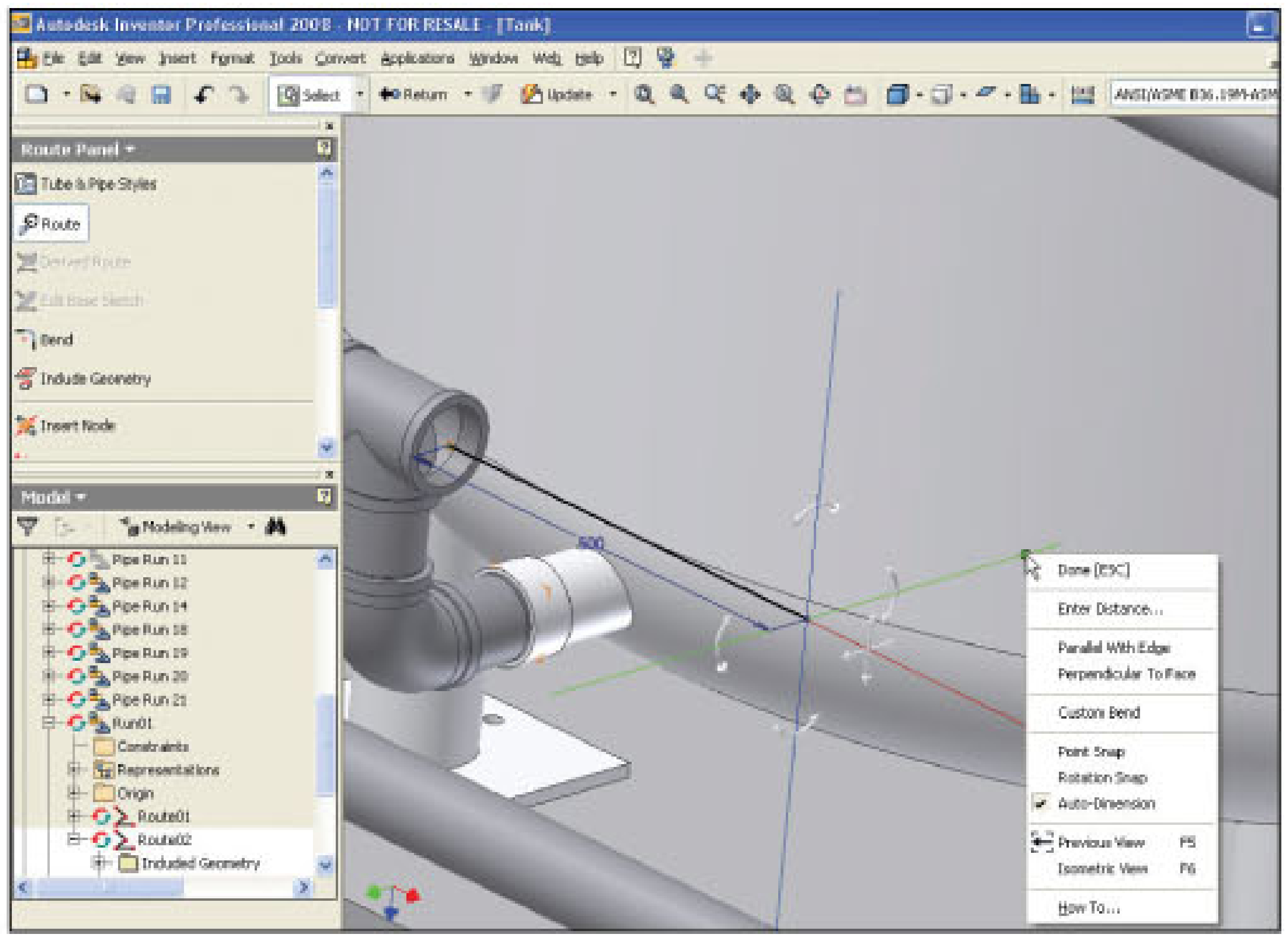
A másik nagy csoport a hajlított csővezeték, amely jellemzően rézcsöveket jelent. Mivel itt a könyököket nem külön elemmel, hanem a csővezeték meghajlításával alakítják ki, ezért ennél a stílusnál csak a csőtípus (Pipe) és a csatlakozó elem (Coupling) típusát kell meghatározni. Ahogy a merev csövezésnél már kitértem rá, a szabványosokon túlmenően itt is lehetőség van saját stílusok létrehozására. Ennél a típusú csővezetéknél szintén ki kell választani a csőátmérőt és a festés színét, a korábban már leírt lehetőségek szerint. A Rules fülön a minimális és maximális csőhossz mellett definiálni kell az alapértelmezett hajlítási sugarat (Bend radius) is.

A harmadik lehetőség a flexibilis csövezés. Az Autodesk Inventor 2008 tartalmazza a Parker cég katalógusát, ennek alkatrészeiből építhető fel a rendszer. Ennél a típusnál stílusfüggő, hogy milyen csatlakozó kerül a tömlő két végére, ha kerül egyáltalán. Az előző stílusokban a már jól ismert módon beállítható az átmérő, a tömlő (Pipe), a kezdő-, valamint a záróelem (Start/End fitting) típusa, és a Rules fülön a minimális hajlítási sugár is.

Útvonal tervezése

A stílus meghatározása után a következő lépés az útvonal megtervezése, amelyhez számos könnyen használható parancs és eszköz áll rendelkezésünkre. Ezek közül is kiemelendő az Autodesk Inventor útvonaltervezője, amellyel jelentősen gyorsítani lehet a csővezetékek útvonalának létrehozását. Kezelése roppant egyszerű: kijelölünk két pontot, amelyek között létre szeretnénk hozni a csővezetéket, és a program automatikusan generál alternatívákat az útvonalra. Ezek közül kiválaszthatjuk az igényeinknek leginkább megfelelőt, amely döntésünket a későbbiekben természetesen bármikor megváltoztathatjuk. Ezeket az útvonalakat lehetőségünk van 3D vázlattá konvertálni, ezáltal igényeink szerint még könnyebben módosíthatunk rajtuk. A stílusnál beállított szabályokat vázlat módban is figyeli a rendszer és azonnal értesítést küld, ha azokkal ütközést tapasztal.

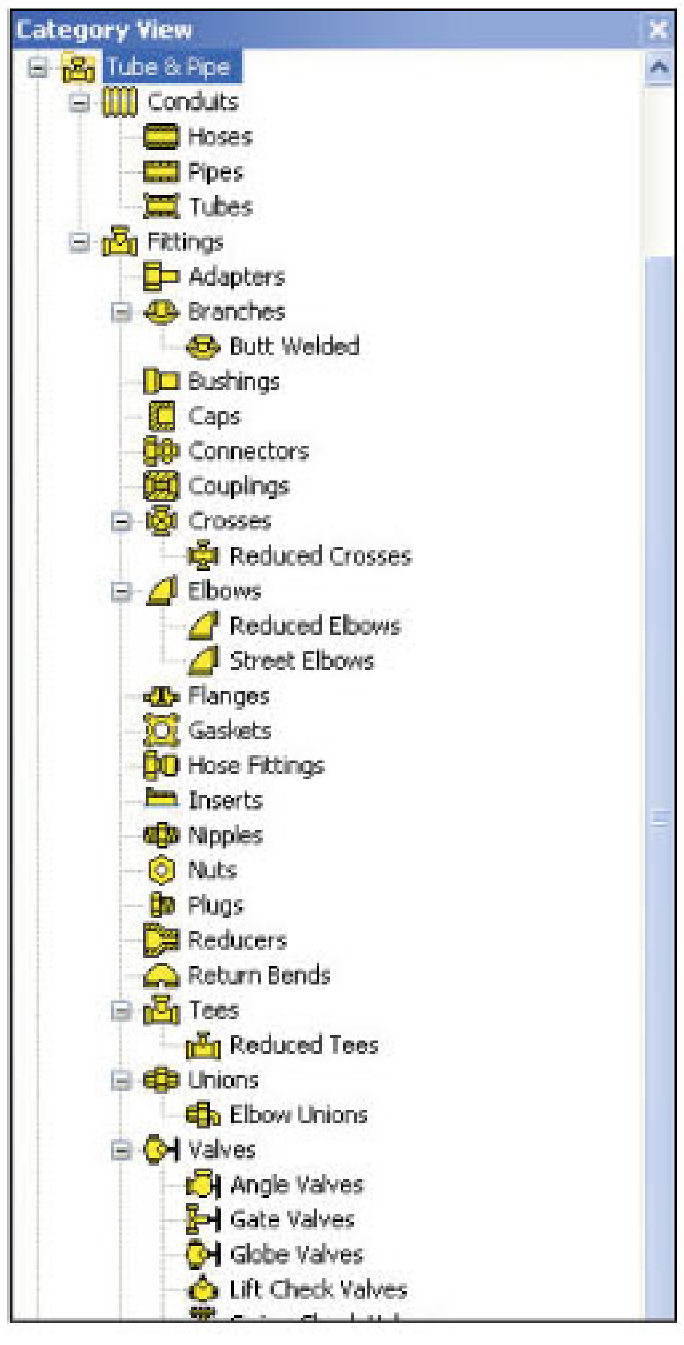
Ha az automatikus útvonalak közül egyik sem felel meg, lehetőségünk van saját magunk létrehozni egyet, felhasználva a célnak leginkább megfelelő módszert a program kínálatából. A legegyszerűbb útvonalépítési mód, hogyha megadjuk a vezetéket felépítő egyes elemek hosszát (Enter Distance). Minden szakasz után a program megjelenít egy térbeli tengelyhármast (**2. ábra.**), segítségképpen a továbbhaladáshoz. Itt eldönthetjük, milyen irányban szeretnénk továbbépíteni a csaővezeték rendszert, valamint ha az adott stílus engedi, akkor itt válthatunk a derékszögű és a 45°-os könyök között. Természetesem ezen kívül egyéb lehetőség is van az elemek elhelyezésére, amely a jobb gombbal elérhető helyi menüből választható ki. Megadhatjuk a következő pont helyét egy adott síktól mért távolsággal (Point Snap parancsal kijelölhető a referenciaként használandó felületet, majd az Enter distance parancsal a tőle mért távolság), esetleg az összeállítás valamely él párhuzamos referenciaként használható a különböző szögek kézzel történő beírása helyett.



2. ábra.

A merev csövezésnél gyakran felmerülő igény, hogy az ipari gyakorlatban nem csak 45°-os vagy 90°-os könyökök fordulnak elő, hanem valamilyen egyedi szöggel rendelkezők. Vajon képes-e ezeket kezelni a program? A válasz: igen! Nincs más teendő, mint létrehozni akár automatikusan, akár manuálisan a csővezetéket a szóban forgó könyök beillesztési pontjáig, majd ezt a lemodellezett intelligens alkatrészt beilleszteni a kívánt helyre, végül innen tovább folytatni az útvonal létrehozását.

További fontos tudnivaló, hogy a különböző fittingeket (T-idom, szelepek, stb.) nem szükséges az útvonaltervezés során egyből beépíteni. Ráérünk utólag, a kész hálózatban elhelyezni ezeket (Place from content center). Ebben az esetben a program automatikusan kettémetszi az adott szakaszt, kialakítja a fitting előtti és utáni csőszakaszt a megfelelő méretre, és értesít, ha ezek az adott stílusban beállított minimális csőhosszat nem érik el. A fittingek helyzete utólag is bármikor módosítható, az előbb említett stílusfigyelés természetesen ekkor is aktív. A fittingek választéka óriási, a legnagyobb 5 (ISO, DIN, ANSI, GB, JIS) szabvány leggyakrabban használt elemei megtalálhatóak benne, ahogy az a **3. ábrán** is látható.



3. ábra.

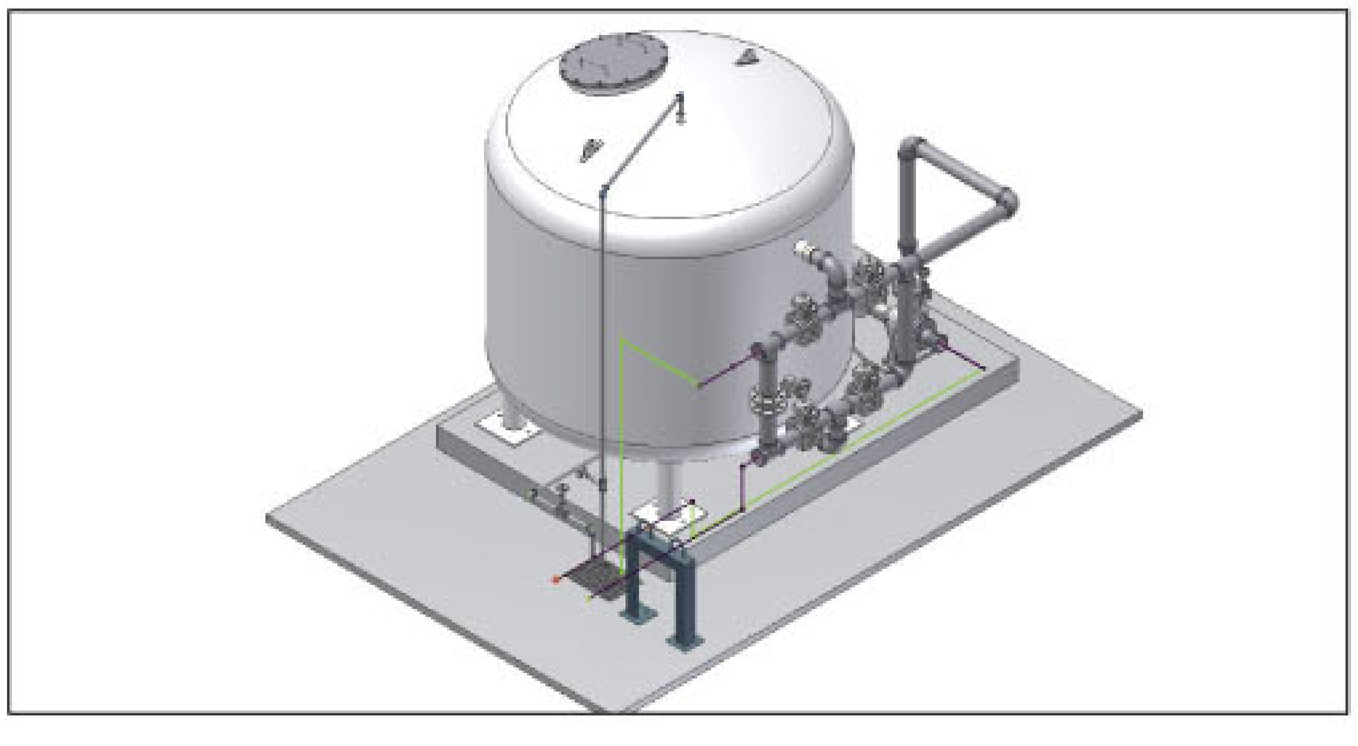


Ezeken kívül természetesen bármilyen egyedi fitting létrehozható, amelyeket lehetőség van a program szabványos elemkönyvtárába feltölteni. Ez akkor nagyon fontos, ha több tervező is ugyanazon a projekten dolgozik, így létfontosságú, hogy mindenki ugyanazokkal az elemekkel dolgozzon. Az ilyen esetben javasolt kiépítés szerint a tervezők a szabványos elemeket egy, a szerveren lévő központi tárhelyből helyezik be az összeállításba, kiküszöbölve ezáltal az eltérő elemek okozta kellemetlenségeket.

A hajlított csövezésnél is szinte ugyanez az útvonaltervezés menete, a merev csövezéshez hasonlóan létrehozhatóak automatikus útvonalak (ebben az esetben a hajlítási sugarakat a stílusban meghatározott értékkel számolja a rendszer), de elkészíthető manuálisan is. Ebben az esetben az előzőeken túl az is külön-külön meghatározható, hogy az egyes hajlításoknál mekkora legyen a hajlítási sugár.

Flexibilis csővezeték tervezésnél – ha megfelelő stílust választunk – a rendszer automatikusan behelyezi a szükséges fittingeket a kezdő-, illetve a lezáró csatlakozásokhoz. Ezek után egy spline fogja összekötni a két elemet, reprezentálva az útvonalat. Erre a spline-ra további segédpontokt helyezhetők el (Insert node), melyeket a megfelelő helyre (például egy lefogó bilincshez) kényszerezve befolyásolhatjuk a tömlő útvonalát. Ezek a pontok egyébként a 3D Move/Rotate parancs segítségével a térben bárhova elmozgathatók, így meghatározva a tömlő útvonalát. Ezen kívül megadható az is, hogy a görbe egyetlen pontja se kerüljön egy adott síkhoz egy megadott távolságnál közelebb (Enter distance).

Az elkészült útvonalak módosítására is számos lehetőség van. Beiktathatunk még pontokat (Insert node), így bontva több szegmensre a vezetéket. Ezeket a pontokat a térben mozgatni is tudjuk (Move node), csakúgy, mint magukat a szegmenseket (Move segment). Ezekre az utómunkálatokra főleg akkor lehet szükség, ha az alapösszeállításon változtatásokat hajtunk végre, és az eredetileg megkerült alkatrész mégis útban van. Megjegyzendő, hogy a csővezeték adaptív, ami azt jelenti, hogyha az egyik végpontját elmozdítjuk, akkor a hálózat követi a változásokat. Ebben az esetben mindig bizonyosodjunk meg afelől, hogy a program által választott megoldás valóban kielégíti az igényeinket, és szükség esetén avatkozzunk közbe.



4. ábra.

Csőelemek betelepítése

Miután elkészült az útvonal, nincs más hátra, mint az eddigi csővezeték-középvonalra automatikusan elhelyeztetni a beállított stílusnak megfelelő elemeket. Ezt a Populate Route parancsal érhetjük el. A későbbiekben bármikor választhatjuk a középvonalas megjelenítési módot, kímélve így a memóriát és a videokártyát. A **4. ábra** szemlélteti a kettő közötti különbséget. A képen a csőszakasz bizonyos szegmenseit csupán középvonalukkal, más részeit teljes részletességgel ábrázoltuk.

Csőhálózat dokumentálás

Az elkészült csőhálózatot lehetőségünk van ISOGEN formátumban elmenteni, ami valójában egy szövegfájl, ami tartalmazza az útvonal 3D adatait, valamint a felhasznált elemek tulajdonságait. Az építészetben és egyéb területeken számos szoftver képes fogadni ezt a formátumot, így más rendszereket használó partnereinkkel is zökkenőmentes adatcserét tudunk megvalósítani.

A csővezetékeket lehetőségünk van külön-külön megnyitni és róluk műszaki dokumentációt készíteni. Itt emelném ki az Autodesk Inventor 2008 egyik nagy újdonságát, miszerint a 2D műszaki rajzon elhelyezett izometrikus nézetek is méretezhetőek. A program automatikusan felismeri, hogy a két kiválasztott elem közötti méretnek mely alapsíkokon van értelme – ezek között szabadon választhatok, továbbá lehetőségem van egy saját síkot létrehozni ebből a célból, esetleg felhasználni a már meglévő munkasíkokat. További nagyon hasznos eszköz az önkitöltő, személyre szabható darabjegyzék, amelyben a felhasznált szabványos csővezetékek hossza, valamint az összes fitting (beleértve a csövet is) szabványszáma, átmérője automatikusan feltüntethető. Ezeket az adatokat természetesen az Inventorban megszokott módon kiegészíthetem a számos beépített és a szükség esetén általunk létrehozott tulajdonságokkal (Beszállító, Szín, Raktári szám, stb.).

További fontos újítás, hogy az Inventor 2008-as változatába 2D natív formátumként az eddigi IDW mellé a DWG is bekerült. Ez azt jelenti, hogy az Inventorral elmentett műszaki dokumentáció mindenfajta konvertálás vagy átalakítás nélkül megnyitható AutoCAD 2008 szoftverrel. Ezenkívül a 3D modell az AEC Exchange nevű alkalmazással 3D DWG formátumban is elmenthető, mely szintén megnyitható AutoCAD-del, és szétrobbantás után az egyes csőidomok külön szilárd testként kezelhetőek.

Összefoglalás

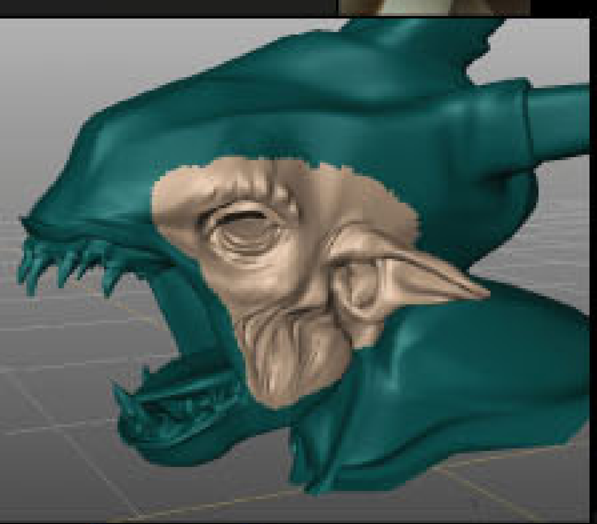
Láthatjuk tehát, hogy az Autodesk Inventor 2008 csővezeték tervező modulja igen sok, széleskörűen használható eszközt ad a kezünkbe annak érdekében, hogy terveinket minél rövidebb idő alatt, a szabványoknak tökéletesen megfelelő és – akár más rendszerrel dolgozó partnereinkkel is – megosztható formátumban, egyszerűen és könnyen hozhassuk létre.

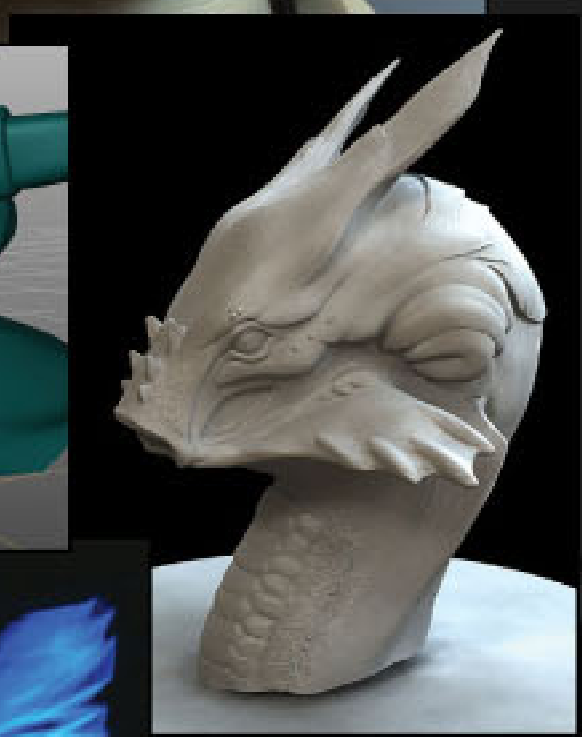
Németh László | GÉPÉSZMÉRNÖK

hírek | látványstúdió

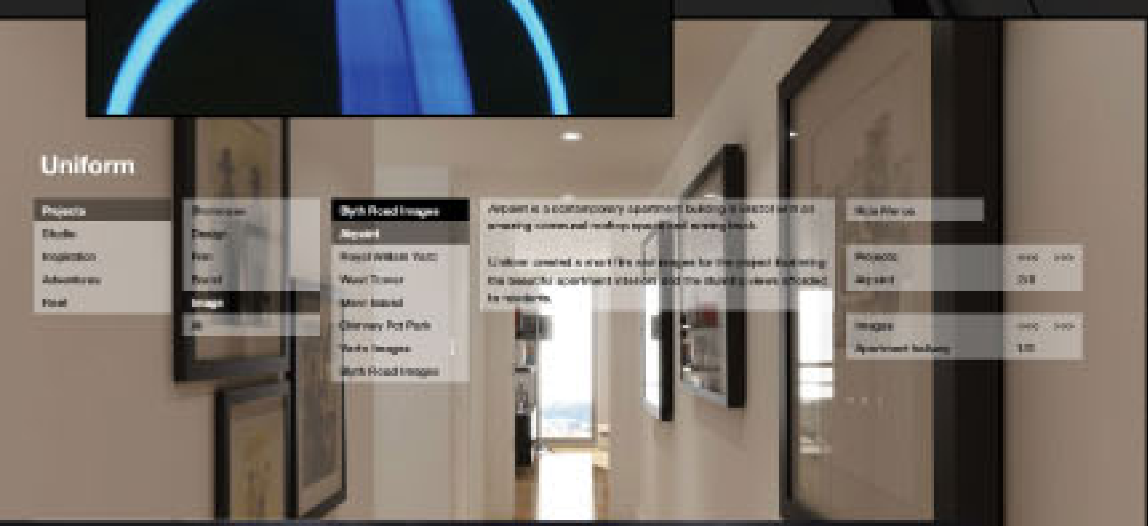
















AUTODESK SIGGRAPH 2007

Az idei kiállítást az Autodesk teljesen új termékvonallal és izgalmas bejelentésekkel nyitotta. Új programverziók: Autodesk 3ds Max 2008, Autodesk Maya 2008 és Autodesk Toxik. Augusztus 6-án bejelentették a megállapodást a Skymatter, Inc. felvásárlásáról. A Skymatter vezető terméke a professzionális felhasználók körében rendkívül népszerű Mudbox 3D modellező szoftver.

Sajnos csak keveseknek adatik meg, hogy személyesen látogassanak el az Autodesk Siggraph 2007 standhoz. Kárpótlásul olvasóinknak összeállítottunk egy rövid felhasználói prezentációt, amely videó formában megtekinthető a rendezvény ill. az Autodesk oldalán.

Autodesk® 3ds Max® referenciák:

Neversoft, www.neversoft.com

A Neversoft játékfejlesztő cég, professzionális, egyedire szabott Autodesk® 3ds Max® munkafolyamata olyan sikerszériákhoz vezetett, mint a Tony Hawk's Project 8, Xbox 360 konzol játék.

Neoscape, www.neoscape.com

Az Autodesk® 3ds Max® felhasználó Neoscape, forradalmian új megközelítéssel készít építészeti látványterveket. A megszokott épületbejárásokat felváltotta a rendkívül izgalmas építészeti filmkészítés. Interaktív karakterek, videóklip betétek érdemes ellátogatni internetoldalukra

Smoothe, http://www.smoothe.com/

A londoni székhelyű tervező, kommunikációs és marketing ügynökség kifejezetten az ingatlanpiacnak készít kreatív terveket. A Smoothe ötvözi az Autodesk® 3ds Max® 9 64-bit, Combustion® 4, és Revit®, szoftvereket, hogy akár nagyméretű robotokkal integrált filmben mutassa be építészeti koncepcióit.

Uniform, http://www.uniform.net/

Az Uniform Communications a harmadik példa az építészeti kommunikáció új kreatív megközelítésére. Finoman integrált élő felvételek, storyboard-ok os filmes szerkesztői munka jellemzi az építészeti tervek prezentációját.

Autodesk® Maya® referenciák:

Insomniac, www.insomniacgames.com

Az Insomniac játékfejlesztő cég legújabb Resistance: Fall of Man. PS3 játéka Autodesk® Maya® szoftverrel készült. Legfrissebb technológiák mint, nagyfelbontású karaktermodellek, normál mapping minta, kifinomult karakteranimáció és arcmimika mind – mind egy magasabb szintjét valósítja meg a fotórealisztikus játékélménynek.

Hydraulx, http://www.hydraulx.com/

A kifejezetten mozi- és reklámfilm effektekre szakosodott Hydraulx Maya és Autodesk® Inferno® szoftvereket használ. Olyan filmsikerek esetén mint a The Day After Tomorrow, X-men vagy a Fantastic Four nemcsak kiváló minőséget kell produkálni, hanem az adott időkeret is rendkívül szűkös. Pl. az X-men egyik leglátványosabb autós jelenetére mindössze négy nap állt rendelkezésre.

Mokko Studio, http://www.mokkostudio.com/

A Quebec székhelyű utómunka stúdió Autodesk® Maya® és Autodesk® Toxik™ szoftvereket kombinálva segítette a Silent Hill játék, sikeres mozifilm adaptációját.

További információ: http://www.autodesk.com/mini-sites/siggraph2007/showcase.html
Az internet oldal csak a kiállítást követően érhető el, alternatív weboldal: www.autodesk.com

AUTODESK 3DS MAX 2008 ÚJDONSÁGOK

Az új verzió irányvonala, hasonlóan az előző fejlesztéshez a teljes körű teljesítmény optimalizálás lett – nézetablak kezelés, transzformációk, anyagok hozzárendelése, új kezelőfelület és jelenetszervezés. Újonnan bemutatkozó elem a Review, amely képes árnyékok, 3ds Max nap- és égboltrendszer és Architectural and Design anyagbeállítások interaktív megjelenítésére. Továbbá a 3ds Max 2008 továbbfejlesztett munkafolyamat lehetőséget kínál a felhasználóknak: integrált MAXScript ProEditor, új DWG™ fájlkapcsolat az AutoCAD 2008, az AutoCAD Architecture 2008, és a Revit Architecture 2008 szoftver termékekkel. Az új verzió az animátorok számára több Biped fejlesztést, új karakter mozgás rétegkezelést és Biped karaktervâz kiegészítést kínál.

Kiemelt újdonságok:

Megnövelt teljesítmény

Az új verzióban továbbfejlesztett, adaptív egyszerűsítő rendszer képes fenntartani a kívánt képernyő frissítést (fps, képkocka/másodperc). Így az interaktív munka során a kezelőfelület akár komplex jelenet esetén is gyorsan használható. Az eljárás kombinálva az új Direct3D® mesh caching rendszerrel tíz objektum ugyanazzal a sebességgel szerkeszthető mint tízezer.

Jelenetszervezés - Scene Explorer

A 3ds Max 2008 szoftverben debütál a Scene Explorer eszköz, amelyen keresztül a jelenet elemeit hierarchikus nézeten szerkeszthetjük, kezelhetjük. Az eszközkereső, rendező és metaadat feldolgozó képességekkel rendelkezik, továbbá közvetlenül a kezelőfelületről, kapcsolhatunk, átnevezhetünk, fagyaszthatunk és törölhetünk objektumokat.

Render előnézet - Review

Az új megjelenítő technológia képes interaktív nézetablakban árnyékokat (beleértve az önárnyékot egésszen 64 párhuzamosan működő fényforrásig), a 3ds Max napfényrendszer (sun/sky system) és a mental ray® Architectural and Design anyag beállításait megjeleníteni.

MAXScript ProEditor

A 3ds Max 2008 szoftverben újdonság a MAXScript ProEditor. Az új eszköz többszintű visszalépést, gyors kód színezést, nagyméretű szövekkezelést, keresés és csere funkciót és számos más újdonság mellett sorok számozását is tartalmazza.

Továbbfejlesztett DWG import

Mint minden új verzió a 3ds Max 2008 is követi és fejleszti DWG™ fájlkezelés lehetőségeket. Új memóriakezelés, anyaghivatkozások, szilárdtest import és normálvektor menedzsment, egyszerűsíti a közös munkát olyan alkalmazásokkal mint pl. a Revit Architecture 2008. Az új Select Similar eszköz felismeri az azonos elemeket az importált DWG objektumon belül, így elősegítve az importált objektumok gyors csoportos feldolgozását, nagymértékben gyorsítva a DWG-alapú munkafolyamatot.

Felhasználóbarát 3D modellezés

A 3ds Max 2008 az új modellezési munkafolyamat során előnézetben mutatja a kijelöléseket és a fogópontok, gyorsbillentyűk ideiglenesen felülvezérelhetők.

Biped fejlesztések

Az új verzióban rugalmasabb Biped karaktervázakat építhetünk. Az új Xtras eszköz segítségével tetszőleges mértékben kibővíthetjük a karakterünket extra csontozattal, mint arcmimika, szárnyvezérlés és ezeket, az elemeket a Mixer és a Motion Flow ill. a rétegek is támogatják.

Kibővített szoftverkörnyezet.

A 3ds Max 2008 az első hivatalos szoftver verzió, amely teljesen kompatibilis a Microsoft® Windows Vista™ 32-bit és 64-bit operációs rendszerrel, továbbá a Microsoft DirectX® 10 csatolófelülettel.

Az Autodesk Maya 2008 újdonságai

A Maya 2008 új verzió a nagyméretű poligon modelleket gyorsabban és lényegesen könnyeben kezeli: új Mesh Smooth munkafolyamat, Slide Edge funkció, továbbfejlesztett Booleans, Bridge, Bevel eszközök. A Maya 2008 a teljesítmény optimalizálás területén nyújt újdonságokat a felhasználóknak. Például: a Poly Reduce eszköz 30-szor gyorsabb egy 22000 háromszögből álló modelnél, a Poly Smooth ugyanebben az esetben négyszer gyorsabban dolgozik. A Maya nCloth cache háromszor gyorsabban kezel 10000 pont felbontású objektumot, ill. a mental ray hússzor gyorsabban feldolgoz egy 20000 háromszög felbontású modell 2000 ikermásolatát.

Játékfejlesztés

A Maya 2008 szoftver jobban támogatja játékok kidolgozását Nintendo Wii, Microsoft Xbox 360 és Sony PlayStation 3 játékkonzolokhoz. Az új Maya 2008 közvetlenül a nézetablakon kezeli a DirectX HLSL árnyékolókat, új hardve alapú árnyékoló fejlesztőkészlettel rendelkezik, gyorsítva kezeli a mental ray textúra beágyazást (baking). Karakter felépítés és animáció: új karakter váz szerkesztő eszközkészlet, nem-romboló bőrfelület szerkesztés (skin).

További információ: www.autodesk.com

Látványstúdió – gyorshírek

Új BOXX hardver termékvonal – A Siggraph 2007 kiállításon kerültek bemutatásra az alapjaitól újragondolt 3D munkaállomás az APEXX, a renderfarmok nélkülözhetetlen kelléke a renderBOXX és az új generációs 3DBOXX munkaállomás. ***http://www.boxxtech.com***

Új generációs NVIDIA grafikus motor – Új valósidejű bőrfelület rendering, NVIDIA FX Composer 2 – saját shader-tervező fejlesztőkörnyezet és új füst, víz és tűz fizikai alapú animáció, amely valós időben a grafikus processzor segítségével számítja az összetett dinamikai hatásokat – hogy csak néhány újdonságot említsünk az NVIDIA fejlesztőitől. ***www.nvidia.com***

Gyorsított VRAY rendering és képszekvencia lejátszó – A ChaosGroup a VRAY rendering alkalmazás 30%-os gyorsítása és optimalizálása mellett egy forradalmian új szekvencia lejátszóval jelentkezett a PDPlayer szoftverrel. Az új alkalmazás többrétegű képszekvencia összehasonlítást és médiakonvertálást kínál az animációs felhasználóknak. ***www.chaosgroup.com***

Autodesk® 3ds Max® 2008
Hatékony külső hivatkozások

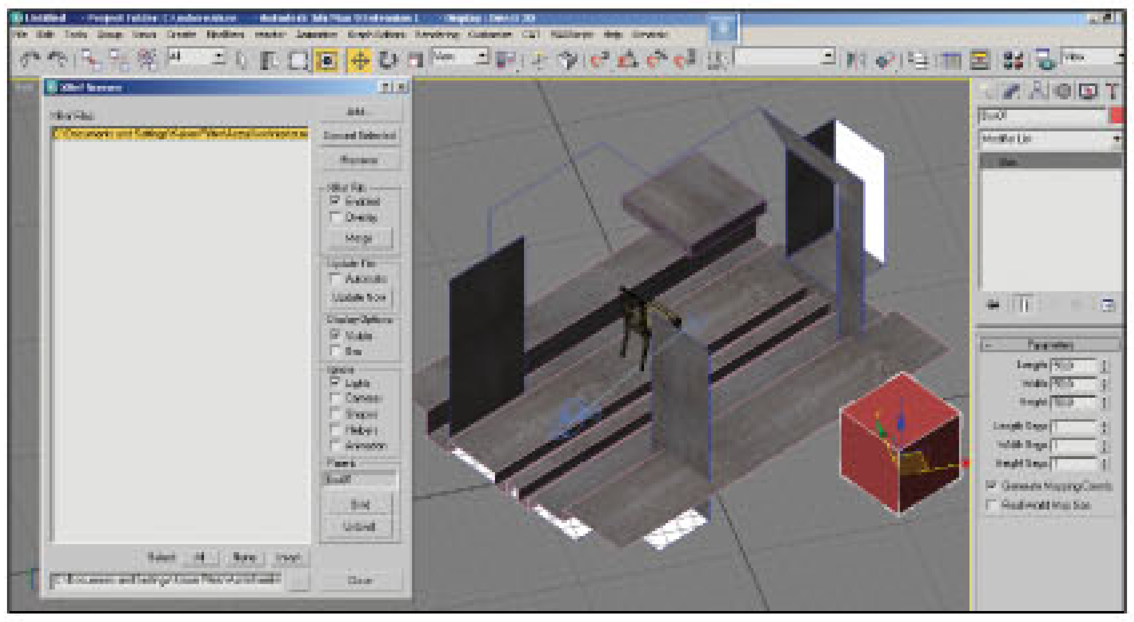
Összetett építészeti vagy animációs munkák esetén, vagy ha több munkatárs dolgozik egyazon projekten jelentősen megnő az igény a nagy adatmennyiség hatékony kezelésére. A 3ds max / Autodesk VIZ szoftverben ezt a feladatot oldja meg az Xref technológia. A külső hivatkozásokkal több 3ds max állományt tudunk hálózatba szervezni.

A 3ds max környezetben az Xref (3ds Max Externally Referenced File) hivatkozás két fő kategóriába sorolható: XRef Scene – jelenethivatkozás a File > XRef Scene paranccsal egy teljes külső max fájlt illeszt a jelenetünkhöz. A klasszikus eset amikor a jelenetbe, mint külső hivatkozás hozunk be egy környezetet és a karakter animáción a környezet alapján dolgozunk. XRef Objects – objektumhivatkozás a File > XRef Objects parancsal kiválasztott objektumokra és anyagokra hivatkozhatunk különböző max állományokból. Újdonság, hogy az XRef-en keresztül manipulatorokra és módosítókra is hivatkozhatunk.

Jelenethivatkozás - XRef Scene

File menu > XRef Scene.

A külsőleg hivatkozott tartalom, az aktuális jelenetünkben jelenik meg, de valójában csak egy ideiglenesen betöltött másik max állomány. Előnye, hogy a forrásjelenet védett a módosítások elől. A forrásállománynak bármilyen módosítása közvetlenül a jelenetünkben is nyomon követhető. Az XRef jelenet így a központi eleme tud lenni



1. ábra. **Egy teljes jelenet külső hivatkozásként a 3ds max jelenetben. A hivatkzott fájl egybe mozgatható (kocka) egy objektumhoz kapcsolással – Bind.**

több felhasználó közös munkájának, pl. ha egy építészeti látványterv esetén az első munkatárs az épület szerkezetén, a második a bútorokon, a harmadik a világításon dolgozik. Ha az első munkatárs egy válaszfalat arréb mozgat a jelenetében, automatikus vagy manuális frissítést követően a másik két felhasználó azonnal észleli a változást.

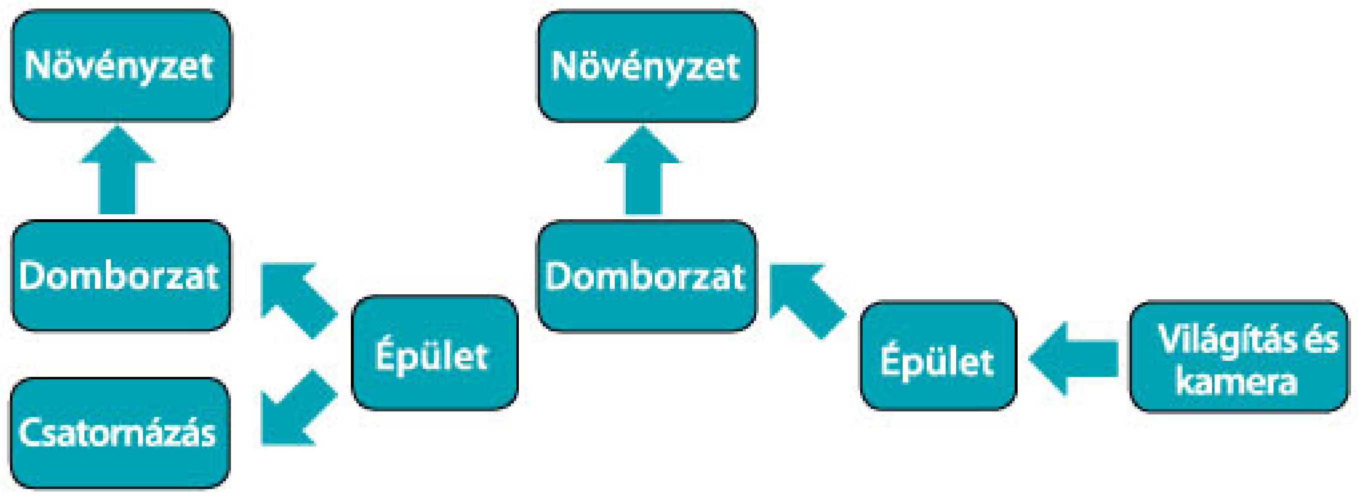
Az objektumokat amelyeket betöltünk az XRef jelenethivatkozáson keresztül, nem jelölhetjük ki és nem módosíthatjuk, ill nem jelennek meg a névszerinti objektumlistában sem. Animálni csak a komplett jelenetet lehet, az XRef Scenes párbeszédablakban a Bind To Parent eszközzel, amely az xref állományt egy a jelenetünkbe szereplő objektumhoz köti, melyet szabadon animálhatunk.

További Xref jelenet szempontok:

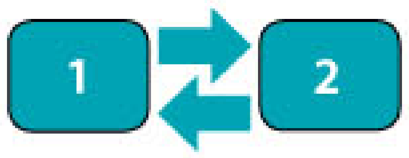
- az Xref jelenet objektumain használhatjuk a Snap, az AutoGrid, és a Clone and Align eszközöket,
- a Radiosity megoldás adathalmaza csak akkor lehet része az Xref jelenetnek ha nem tartalmaz az eredeti jelenetünkkel azonos nevű objektumot,
- a render effektusokat nem kezeli az Xref scene,
- az Atmospheric hatások amelyek kötődnek egy objektumhoz az Xref jelenettel együtt betöltődnek,

Körkörös hivatkozások megoldása – Overlays

Az Xref Scene rendszerbe beépített Overlay funkció segítséget nyújt körkörös referenciák megoldására, ill egyes adatterületek elrejtésére. Az alapjelenet amelynél az XRef overlay-ként van megjelölve csak saját maga számára teszi elérhetővé az Xref-et. Ha az alapjelenetre egy másik fájl hivatkozik az már nem látja az egymásba ágyazott jelenetet. A rendszer célja, hogy az Xref hálózat egyes részeit eltakarjuk más felhasználók elöl. Például, nézzük azt az esetet, hogy a következő Xref jeleneteink vannak amelyen mind-mind külön felhasználó dolgozik: Épület, Domborzat, Növények, Csatornázás. Az XRef scene grafikon így néz ki:



Az Épület.max-ba Xref jelenet a Domborzat.max és a Csatornázás.max. A Domborzat.max-ba Xref jelenet a Növények.max. Ha az Épület.max felhasználó úgy dönt hogy a Csatornázás.max csak rá tartozik akkor megjelöli mint Overlay Xref jelenetet. Amennyiben a Világítás.max állományon dolgozó Xref jelenetként behozza az Épület.max fájlt, csak a következőket látja: a Csatornázás.max teljesen eltűnik a Világítás.max felhasználó szeme elöl. Az Overlay funkcióval két max állomány egymásra is hivatkozhat a körkörös referencia megszüntetésével.

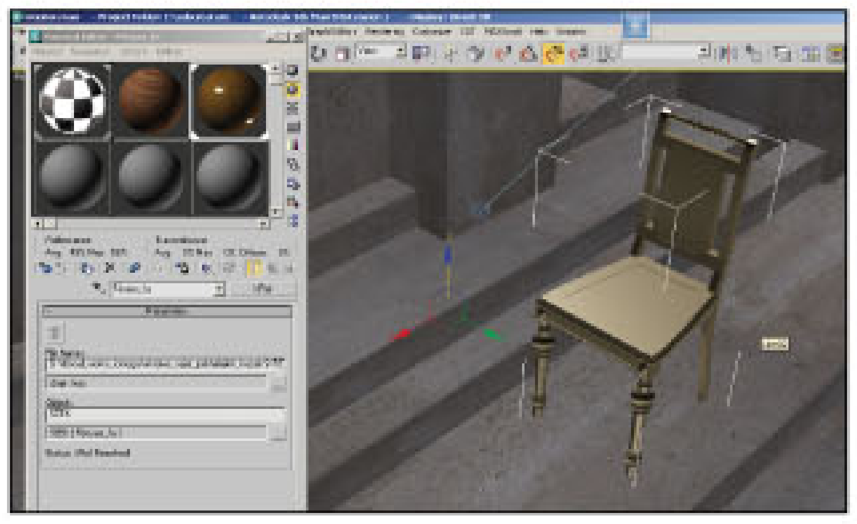


XRef Objektumok

File menu > XRef Objects – A külsőleg hivatkozott objektumok, mint, XRef objects jelennek meg az aktuális (mester) jelenetben miközben egy másik felhasználó egy másik munkahelyen tud dolgozni azokkal. Így ezek a forrásobjektumok a jelenetünkben védettek a módosítások elöl, amennyiben megváltoznak egy újratöltést követően frissítésre kerülnek az aktuális jelenetbe is.

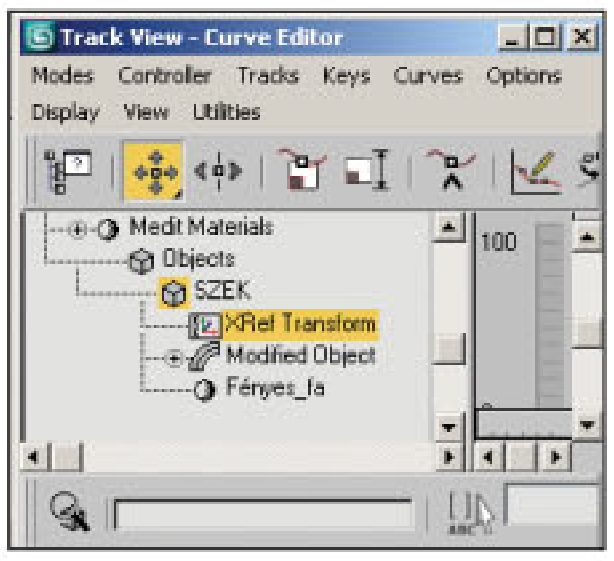
Munkafolyamat Xref objektumokkal:

- Xref objektumra, helyezhetünk saját módosítókat a módosító listában,
- az Xref objektum kívánt szinten hozzáfűzhető (Merge) a jelenethez megszüntetve minden kapcsolatot az eredeti fájllal, ekkor hozzáférhetünk a forrás módosítókhoz,
- a hozzáfűzött objektumok animációját XRef vezérlők szabályozzák, ezért animációt nem készíthetünk velük csak az eltolási pozíciót állíthatjuk be, amely az egész animáció idejére hat. Az Xref controller nagyszerű lehetőséget ad, kizárólag csak animációs adathivatkozásra, pl. kamera mozgásra hivatkozhatunk több különböző fájlból,
- World-space alapú módosítóra nem hivatkozhatunk külsőleg,
- **XRef material**, anyagtípus gondoskodik a külsőleg hivatkozott anyagok kezeléséről.



2.ábra. A hivatkozott objektum xref anyaga, amely akár egy független önálló anyaghivatkozás is lehet. A szék léptékét egy Xform módosítóval állítottuk be.

- **XRef controller**, vezérlő segíti a hivatkozott objektumok pozícionálását.



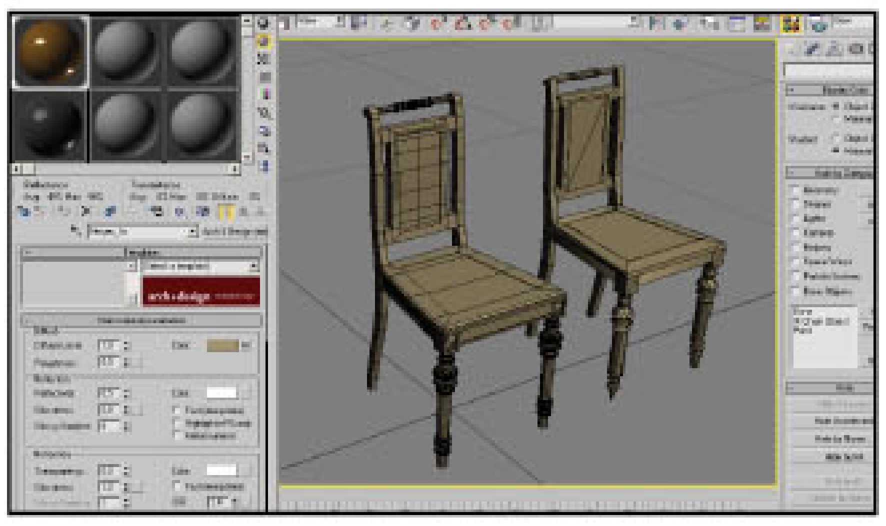
3.ábra. Az Xref objektumok pozícionálását az Xref vezérlő teszi lehetővé.

- a Render effektusokat mint pl. ragyogás (glow) az Xref rendszer nem kezeli. Az Environment And Effects párbeszédpanelen a Merge paranccsal hozzáfűzhetjük a kívánt effektusokat a jelenethez.

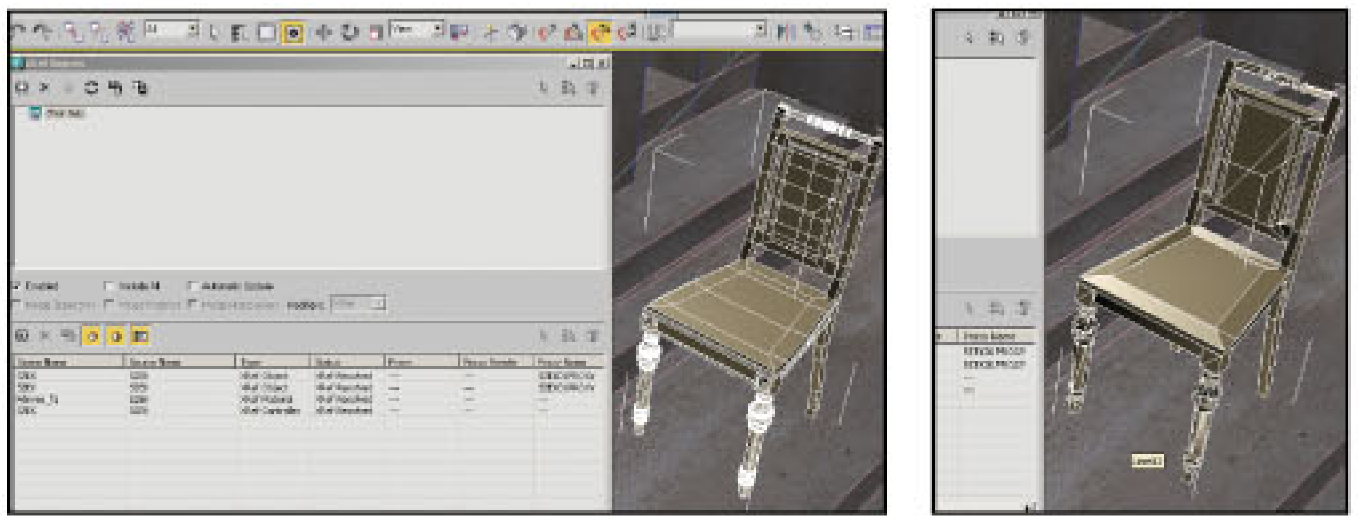
.Xref Proxy rendszer

Az XRef objektumokhoz generálhatunk proxy objektumot, amely az eredeti modell helyébe kerül. Az XRef objektumokat így lecserélhetjük – csak a nézetablak megjelenítés idejére – egy kisfelbontású változatra, könnyen kezelve több száz példányt is a jelenetbe. Proxy objektum készíthető az eredeti objektum lemásolásával, és optimalizáló eszközök, mint Multires vagy Optimize használatával.

Amennyiben egy XRef objektum további más objektumok rendszerében szerepel, nem elég csak magát az objektumot, hanem a teljes rendszert Xref hivatkozásként kell kezelni.



4.ábra. Az eredeti szék modell a chair.max fájlban és a generált kisfelbontású proxy modell.



5.ábra. Az Xrefinterior.max fájlba illesztett nagyfelbontású, Xref szék objektum a chair.max fájlból. Mellette az Xrefinterior.max fájlba illesztett nagyfelbontású, Xref szék objektum proxy változata amely szintén a chair.max fájlba szerepel.

Például, ha útvonalakat (path constraints), atmoszféra hatásokat (atmospherics) vagy részecskerendszereket (particle) és space warp objektumokat kombinálunk hivatkozott testekkel akkor a Display Influences opcióval meg tudjuk jeleníteni a rendszer kapcsolatait és az összes elemet könnyen Xref hivatkozhatjuk.

Összefoglalva az Xref objektum és jelenet hivatkozás rendszer nemcsak a csapatmunkát teszi rendkívül hatékonnyá, hanem komplex jelenetek készítésekor egyszerűsíti a munkafolyamatot és az ellenőrzéseket.

Kaiser Péter | STÚDIÓVEZETŐ, SZAKÉRTŐ

CADvilág magazin

AUTODESK SZOFTVERFELHASZNÁLÓK FÓRUMA

Fizessen elő a CADvilág magazinra 2007-ben is!

A CADvilág magazin negyedévente, 72 oldalon jelenik meg. Lapunkban beszámolunk hazai és külföldi projektektől, továbbá mintafeladatokkal és tervezési tippekkel igyekszünk segíteni az Autodesk szoftvereket használó építész-, építő-, gépész és térinformatkus mérnököket, valamint a látványtervezőket.

A CADvilág magazin kedvezményes előfizetési díjai 2007-ben:

Egy éves előfizetés díja: 3 192 Ft
Az előfizetés keretében eljuttatjuk Önnek a CADvilág negyedévente megjelenő nyomtatott magazin lapszámait.

Fél éves előfizetés díja: 1 596 Ft
Az előfizetés keretében eljuttatjuk Önnek a CADvilág nyomtatott magazin két lapszámát.

Egy lapszám ára: 882 Ft
(Előfizetőink 798 Ft/lapszám áron kapják a magazint)

Megrendelés

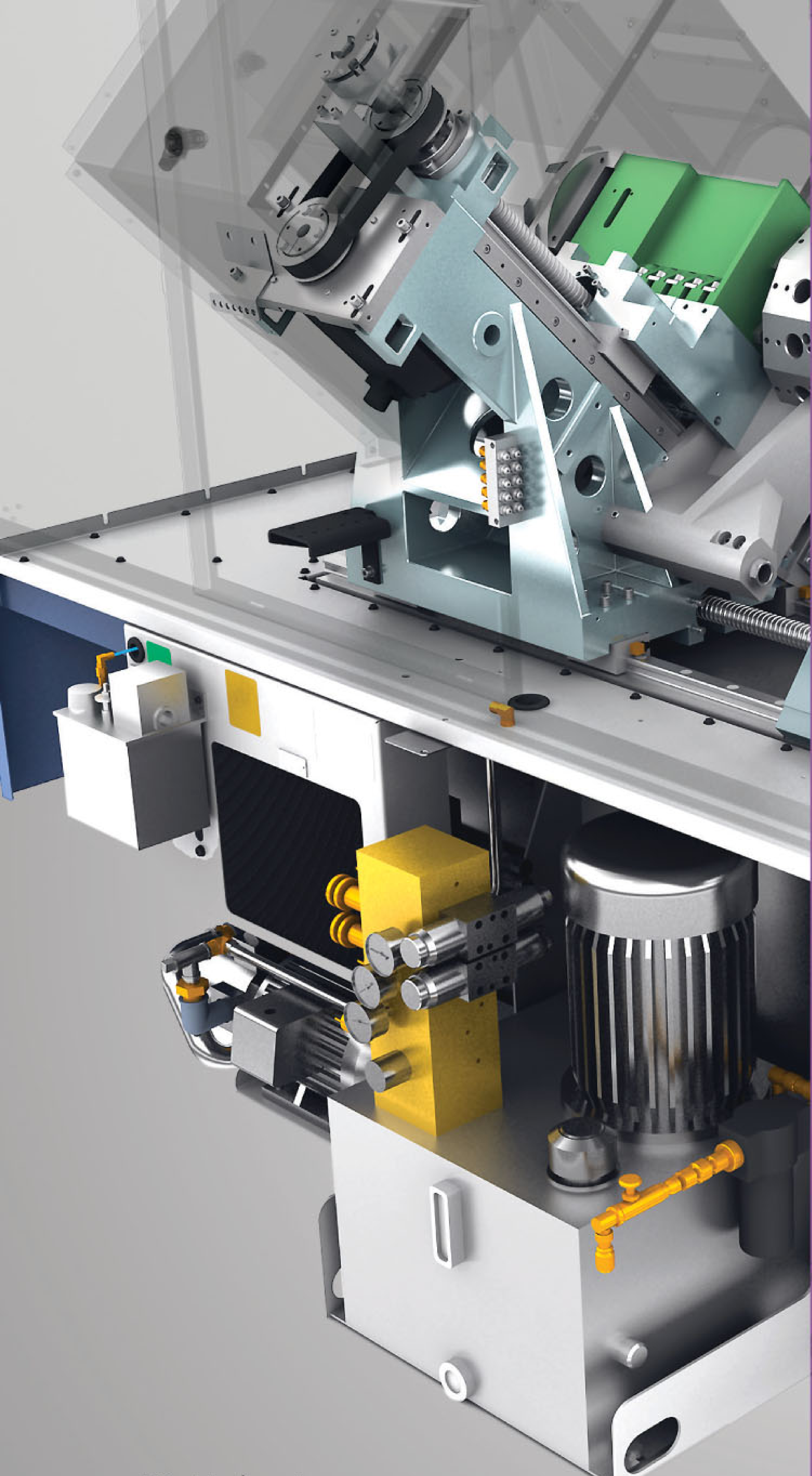
Amennyiben szeretné megrendelni a CADvilág nyomtatott magazint, kérjük, töltse ki www.cadvilag.hu honlapunkon a megrendelőlapot. Ezen kívül az info@cadvilag.hu e-mail címre, postacímünkre vagy faxszámunkra is leadhatja megrendelését.

CADvilág digitális magazin

A CADvilág digitális magzin bárki számára ingyenesen megrendelhető szerkesztőségünk honlapján. A regisztráció során megadott e-mail címre minden negyedévben elküldjük a lap digitális változatát.

CADvilág Lapkiadó Kft.
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.
Tel: (20) 466-2014; (30) 986-5109
Fax: (1) 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
Web: www.cadvilag.hu

Hirdető	Internet	Oldal
Autodesk	www.autodesk.hu	25, 33
CAD-ART Kft.	www.cad-art.hu	21, 69
CAD+Inform Kft.	www.cadinform.hu	49, 53
Canon Hungária Kft.	www.canon.hu	B2
HungaroCAD Informatikai Kft.	www.hungarocad.hu	44
MonArch Kft.	www.monarch.hu	29, 41
Samsung Magyarország Zrt.	www.samsung.hu	7, 19
Xerox Magyarország Kft.	www.xerox.hu	B4
VARINEX Informatikai Zrt.	www.varinex.hu	60, 65, B3
3dhome Bt.	www.3dhome.hu	73



Kép: Hardinge Inc.

Autodesk

Térjen át a 3D tervezés világába ugyanazzal a csapattal, amelyik a 2D tervezési technológiát adta Önnek!

Elképzelés:

Egyetlen lépéssel eljutni AutoCAD® szoftverből a 3D tervezés világába.

Megoldás:

Számos oka van annak, hogy miért a földkerekség legnagyobb számban eladott 3D tervezőszoftvere, az Autodesk Inventor a legjobb választás az AutoCAD felhasználók számára. Mi bárkinél többet tudunk az AutoCAD használók igényeiről és ennek megfelelően fejlesztettük az Autodesk Inventort. Gyorsan tapasztalni fogja a 3D testmodellezés előnyeit egy kényelmesen ismerős tervezési környezetben.

AUTODESK INVENTOR®

A LEGJOBB MEGOLDÁS AUTOCAD FELHASZNÁLÓKNAK

VARINEX Informatikai Zrt.
1141 Budapest, Kőszeg u. 4.

Telefon: 273-3400
Telefax: 273-3411

mail@varinex.hu
www.varinex.hu

VARINEX INFORMATIKAI ZRT.